KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN AVIDITAS DAN SPESIFISITAS ANTISERA GOLONGAN DARAH PADA SUHU SIMPAN 2–8^{0}C DAN RUANG DI UNIT TRANSFUSI DARAH KOTA PADANG

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Pada Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis

Oleh :

RIA MAFRITA
1713453114

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG
PADANG
2020

LEMBAR PENGESAHAN

GAMBARAN AVIDITAS DAN SPESIFISITAS ANTISERA GOLONGAN DARAH PADA SUHU SIMPAN 2-8°C DAN RUANG DI UNIT TRANSFUSI DARAH KOTA PADANG

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Pada Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis

Oleh :

RIA MAFRITA
1713453114

Disetujui dan disahkan oleh
Pembimbing

Renowati, M.Biomed
NIDN : 1001077301

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknik Laboratorium Medis
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang

Endang Suriani, SKM., M.Kes
NIDN:1005107604

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang komprehensif dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang serta diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.

Yang berlangsung pada

Hari : Minggu

Tanggal : 6 September 2020

Dewan Penguji :

1. **Renowati, M.Biomed**
   NIDN : 1001077301 : _____

2. **Dr. Almurdi, DMM, M.Kes**
   NIDN : 0023086209 : _____

Mengetahui:

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknik Laboratorium Medis
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang

Endang Suriani, SKM., M.Kes
NIDN :1005107604

بسم الله الرحمن الرحيم

Sesungguhnya bersama kesusahan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap.
(Q.S Al-Insyirah : 6-87)

Tekad yang kuat akan mampu menembus dinding takdir...
(Ibnu Atha'illah Al-iskandarI)

Duka, suka, canda, tangis dan tawa yang menghiasi disetiap perjalanan berangsur terlewati. Pengorbanan, kesabaran, semangat, dan do'a yang takhenti-henti akan cinta, cita dan masadepan dari orang-orang tersayang.

Terimakasih ibu… Kautelah besarkan aku menjadi seorang anak mandiri dan begitu banyak pengorbanan untuk sebuah harapan dan cita-citaku. Kaurela menanggung sakit dan rindu selama berberapa tahun demi menyelesaikan studiku ini. Takmampu aku membalasnya, yang mampu kulakukan hanya ingin selalu membuat kau tetap tertawa dan tersenyum dengan apa yang kulakukan dan hasil yang kuperoleh ini. Dan karya kecil ini kupersembahkan untukmu yang tercinta dan tersayang.

Terimakasih Ayah, Kausangat menyayangi diriku, keringatmu adalah inspirasiku dan tawamu yang selalu aku rindukan, sedihmu adalah deritaku. Ayah kau adalah pahlawan terhebat di duniaku. Kau ajari aku mensyukuri setiap langkah dalam hidup ini. Kauberikan segalanya demi anakmu ini, kau melakukan apapun demi menyelesaikan studikuini, terimakasih ayah.

Terimakasih Ayah Ibu
Kini dengan selesainya studiku. Ku persembahkan untuk kalian berdua. Ayah Ibu sambutlah aku anakmu dan terimalah keberhasilan berwujud gelar persembahanku sebagai bukti cinta dan tanda baktiku pada kalian

Terimakasih buat saudaraku , kau telah ajarkan aku untuk terus sabar, optimis dan memberi dukungan yang tidak hentinya. Disaat putus asa yang tak sanggup lagi untuk menjalaninya, kauberusaha kembalikan semangat lama yang hampir pudar.

Terimakasih untuk dosen selaku orang tua kami diwahana rumah kami dimana kami memperoleh ilmu serta pengalaman yang tidak pernah terlupakan seumur hidup.Karena bimbinganmu kami mampu menyelasaikan karya ini.

Terimakasih untuk teman-teman angkatan 16 tanpa kalian aku juga bukan apa-apa, banyak hal tidak dapat kupahami sendiri. Dengan kalian akumampu melewati ini. Dan terimakasih buat temanku yang telah berperan dalam hidupku.

Terimakasih untuk orang-orang terdekat dengan aku yang telah membantu dan berdoa untuk kesuksesannya yang tak bias disebutkan namanya satu persatu.

"Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi Manusia" (HR. Ahmad, Ath-Thabrani, ad-Daruqutin)

Karya ini tak menghentikan langkah sampai disini, banyak jalan yang harus ditempuh untuk melewati hidup ini. Kesuksesan dan keberhasilan masih samar-samar tergenggam dan belum seutuhnya menyatu dengan batang tubuh. Tekad usaha dan pengharapan mesti ditanam dalam hati untuk semangat akan cita dan cinta.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Ria Mafrita

Tempat/TanggalLahir : Padang / 20 Juli 1983

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Kebangsaan : Indonesia

Status Perkawinan : Menikah

Alamat : Jln Alai Pauh V RT 04 RW 03 Padang

No. Telp/ Handpone : 085375914971

Email : mafritaria4@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

- 1990 – 1996 : SDN 02 Cupak tangah
- 1996 – 1999 : SMPN 14 Padang
- 1999 – 2003 : SMK – SMAK Padang
- 2017 – 2020 : Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium STIKes Perintis Padang

PENGALAMAN AKADEMIK

- 2020, Praktek Lapangan di UDD PMI Kota Padang
- 2020, Karya Tulis Ilmiah dengan judul : *Gambaran Aviditas dan Spesifisitas Antisera golongan darah pada suhu simpa 2 – 8 °C dan Ruang di unit Transfusi Darah PMI padang.*

ABSTRACT

Avidity and specificity checks need to be done in checking blood groups, so that we can see the quality of the reagents or antisera we use. The purpose of this study was to determine the description of the avidity examination results and the specificity of antisera blood groups at 2-8ºC storage temperature and room in the Blood Transfusion Unit in Padang City. This type of research is descriptive, namely to see an overview of the effect of agglutination and the length of time the coagulation occurs as a result of the treatment of the storage time of the Antisera. This research was conducted in the blood transfusion unit of PMI Kota Padng. The population in this study were all blood group antisera in the UTD PMI Padang City, with a total sample of 4 sets of each antisera stored at 23-8 Oc and room temperature. The method of blood group examination is the agglutination method with a total of 40 tests of blood groups on blood donors at UTD PMI Padng City. The results of the study, based on gender, were found mostly in men as many as 62 people (77.5%), and women as many as 18 people (22.5%). And the average age is 25 - 44 years. Avidity at 2 - 80C, all samples of 40 people (100%) occurred at <60 minutes, Avidity at room temperature 25 - 300C 34 Samples occurred <60 minutes with a percentage (85%), 6 samples> 60 minutes with a percentage of 15%.

Keywords: Blood Type, Avidity, Specificity

ABSTRAK

Pemeriksaan Aviditas dan Spesifisitas perlu dilakukan dalam memeriksa golongan darah, Supaya kita dapat melihat kualitas reagen atau Antisera yang kita gunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan gambaran hasil pemeriksaan aviditas dan Spesifisitas antisera golongan darah pada suhu simpan 2-8ºC dan ruang di Unit Transfusi Darah Kota Padang. Jenis penelitian ini Deskriptif yaitu untuk melihat gambaran pengaruh *aglutinasi* dan lama waktu terjadinya pengumpalan yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan dari waktu penyimpanan Antisera. Penelitian ini dilakukan di unit transfusi darah PMI Kota Padng. Populasi pada penrelitian ini adalah semua antisera golongan darah yang ada di UTD PMI Kota Padang, dengan jumlah sampel sebanyak 4 set masing – masing antisera yang disimpan pada suhu 23-8 Oc dan suhu ruang. Metode pemeriksaan golongan darah dilakukan adalah metode aglutinasi dengan jumlah tes sebanyak 40 pemeriksaan golongan darah pada pendonor darah di UTD PMI Kota Padng. Hasil penelitian,didapatkan berdasarkan Jenis kelamin terbanyak terdapat pada laki-laki sebanyak 62 orang dengan persentase (77,5 %), dan perempuan sebanyak 18 orang dengan persentase (22,5 %). Dan rata-rata usianya 25 - 44 tahun. Aviditas pada suhu 2 - 8^0C semua sampel 40 orang (100%) terjadi pada < 60 menit, Aviditas pada suhu ruang 25 – 30^0C 34 Sampel terjadi < 60 menit dengan persentase (85%), 6 sampel > 60 menit dengan persentase 15%.

Kata Kunci : Golongan Darah, Aviditas, Spesifisitas

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan ridha-Nya jugalah penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis dan memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan yang berjudul "**GAMBARAN AVIDITAS DAN SPESIFISITAS ANTISERA GOLONGAN DARAH PADA SUHU SIMPAN 2-8°C DAN RUANG DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI KOTA PADANG ”**.Shalawat dan salam teruntuk Rasulullah SAW, keluarga dan sahabat semoga kita meneladani kepribadian beliau dan menerapkannya dalam kehidupan.

Tujuan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah pada suhu simpan 2 - 8^0 C dan suhu ruang di unit transfusi darah kota Padang.

Dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bantuan baik materiil maupun moril dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Yohanes, SH,MH. Selaku Ketua Yayasan STIKes Perintis Padang
2. Bapak Yendrizal Jafri,S.Kp.,M.Biomed, selaku Ketua STIKes Perintis Padang.
3. Ibu Endang Suriani, SKM, M.Kes selaku Ketua Program studi Diploma Tiga Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium medis STIKes Perintis Padang
4. Ibu Renowati,S.SiT, M.Biomed, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Dr. Almurdi, DMM M.Kes selaku penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji, serta memberikan masukan dan saran saran kepada penulis.

6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Akademik dan Administrasi STIKes Perintis Padang yang membantu dalam kelancaran Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Orang tua dan keluarga tercinta untuk setiap dukungan cinta kasih dan do'a. Semoga ini bisa menjadi persembahan terbaik.
8. Teman-teman seperjuangan DiplomaTigaTeknologi Laboratorium Medis.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang ikut berpartisipasi dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga segala perhatian dan dukungan bernilai amalan dimata Allah SWT serta mendapat balasan.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari sempurna, baik secara sistematis maupun isinya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dalam penulisan ini, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Padang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
KATA PERSEMBAHAN ..... **iii**
DAFTAR RIWAYAT HIDUP ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
ABSTRAK ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.4.1 Tujuan Umum 3
1.4.2 Tujuan Khusus 3
1.5 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Antigen dan Antibodi 5
1.2.1 Antigen 5
1.2.2 Antibodi 6
2.2 Reaksi Antigen dan Antibodi 6
2.3 Faktor yang mempengaruhi antigen dan antibodi 7
2.4 Golongan Darah 8
2.5 Anti Sera 10
2.6 Suhu dan Penyimpanan 11
2.7 Pemeriksaan Golongan Darah 12

BAB III METODE PENELITIAN
3.1 Jenis Penelitian 16
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 16
3.3 Populasi Sampel 16
3.3.1.Populasi 16
3.3.2. Sampel 16
3.4 Persiapan Penelitian 16
3.4.1 Persiapan Alat 16
3.4.2 Persiapan Bahan .....
3.5 Prosedur Kerja 17

3.5.1 Prosedu Persiapan Eritrosit 5%..... 17
3.5.2 Prosedur Uji Aviditas Antisera Golongan Darah 17
3.5.3 Proseduir Uji Spesifisitas antisera Golongan Darah 17
3.6 Teknik Penelitian dan Analisa Data..... 17

BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1. Hasil Penelitian 18
4.2. Pembahasan 20

BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan 22
5.2 Saran…… 22

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian
Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin Pada Pendonor 17
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Golongan Darah 18
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Aviditas Pada Pendonor
Berdasarkan Suhu Simpan 2-8°C dan Suhu Kamar..... 18
Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Spesifisitas Pada Pendonor
Berdasarkan Suhu Simpan 2-8°C dan Suhu Kamar..... 19

DAFTAR GAMBAR

Hal

Gambar 2.1 Ag Pada membran sel darah merah..... 5
Gambar 2.2 Stuktur dasar Antibodi 6
Gambar 2.3 Reaksi Antigen dan Antibodi 7
Gambar 2.4 Golongan Darah 9
Gambar 2.5 Pemeriksaan Golda Negatif..... 13
Gambar 2.6 Pemeriksaan Golda 1+ 14
Gambar 2.5 Pemeriksaan Golda 2+ 14
Gambar 2.5 Pemeriksaan Golda 3+ 14
Gambar 2.5 Pemeriksaan Golda 4+ 14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Hal**

Lampiran 1. Surat Permohonan Penelitian 24
Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian..... 25
Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Golongan Darah Pada Suhu 2 – 8^0C..... 26
Lampiran 4. Hasil Pemeriksaan Golongan Darah Pada Suhu 25 – 30^0C..... 27
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian..... 28

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transfusi darah adalah proses manyalurkan darah atau produk berbasis darah dari satu orang ke sistem peredaran orang lainnya. Transfusi darah berhubungan dengan kondisi medis seperti kehilangan darah dalam jumlah besar disebabkan trauma, operasi, syok, dan tidak berfungsinya organ pembentuk sel darah merah. Reaksi transfusi adalah reaksi yang terjadi selama transfuse darah yang tidak diinginkan berkaitan dengan transfusi itu. Sejak dilakukan tes kompatibilitas untuk menentukan adanya antibody terhadap antigen sel darah merah, efek samping transfusi darah umumnya disebabkan oleh leukosit, trombosit, dan protein plasma. Gejala bervariasi mungkin tidak terdapat gejala atau gejalanya tidak jelas, ringan, sampai berat (Asusil, 2014).

Golongan darah ABO pada manusia ditentukan berdasarkan jenis antigen dan antibodi yang terkandung dalam darahnya. Pemeriksaan golongan darah untuk mendeteksi keberadaan antigen di permukaan membran sel darah merah dengan cara mereaksikan darah manusia dengan anti A dan anti B. pemeriksaan golongan darah sistem ABO menggunakan serum dan reagen dengan metode slide. Bahan yang digunakan adalah darah manusia golongan A,B,AB dan O serta reagen anti A, anti B dan anti AB (Reahun, 2006).

Pengendalian mutu internal mencakup tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahap pra analitik meliputi persiapan sampel, penyimpanan sampel, persiapan kertas kerja. Tahap analitik meliputi pengolahan sampel dan kalibrasi alat. Tahap pasca analitik meliputi pencatatan hasil dan pelaporan (Nuralifa.,*et all*. 2012).

Faktor yang perlu diperhatikan dalam laboratorium adalah faktor pra analitik yaitu perbedaan perbedaan interval waktu pemeriksaan. Selain itu juga pengaruh suhu disekitar yang dapat mempengaruhi senyawa-senyawa

kimiawi didalamnya selama waktu pemeriksaan atau digunakan (Santi, 2011).

Pemeriksaan golongan darah dilakukan dengan melakukan pengujian *aglutinasi* atau pengumpalan darah terhadap antigen yang didifusikan dalam cairan sel darah merah. Umumnya penentuan golongan darah ABO ialah dengan menggunakan metode *slide*, metode *slide* merupakan salah satu metode yang sederhana, cepat dan mudah untuk pemeriksaan golongan darah (Anita. 2016).

Aglutinasi adalah pengumpalan sel darah merah yang disebabkan oleh ikatan antibodi dengan antigen pada sel darah merah sehingga menghasilkan ikatan menggandeng beberapa sel secara bersamaan (Mulyantari *etal*. 2017)

Pemeriksaan golongan darah dengan metode slide, penilaian menggunakan skoring (*likert scale*). Hasil penelitian menunjukkan grade aglutinasi yang dihasilkan oleh serum berbeda dengan grade aglutinasi menggunakan reagen anti-sera, karena di dalam serum tidak hanya berisi antibodi tetapi ada komponen yang lainnya yang mempengaruhi reaksi aglutinasi antara antigen pada permukaan eritrosit dengan serum anti A, anti B maupun anti AB. Pemeriksaan Golongan darah manusia hasilnya lebih baik menggunakan reagen antisera (Anita, 2016).

Pemeriksaan Aviditas dan spesifisitas adalah suatu istilah yang digunakan mengambarkan atau gabungan interaksi ikatan ganda (sebagai kontras dari avinitas yang menggambarkan kekuatan ikatan tunggal). Aviditas merupakan interaksi antigen-antibodi, dimana ikatan lemah terbentuk antara antigen dan antibodi. Secara individu mungkin lemah, namun ketika hadir disaat yang sama efek keseluruhan mengikat antigen dan antibodi secara bersama (kamus kesehatan. Com).

Metode penelitian dilakukan secara konvensional, yaitu dengan mereaksikan darah donor dengan antisera A dan B, dan akan menghasilkan nilai Aviditas dan spesifisitas dalam suhu yang ditentukan. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menentukan kualitas antisera golongan darah. Dalam melakukan pemeriksaan ini aviditas dan spesifisitas ini diusahakan

sel darah merah dilakukan pencucian dengan NaCl 0,9% supaya menghasilkan aglutinasi yang kuat.

Dalam melakukan pemeriksaan aviditas dan spesifisitas reagen yang digunakan harus lah di validasi terlebih dahulu,dan disimpan pada suhu 2 – 8 ºC biasa menghasilkan nilai 4+ dalam waktu ≤ 60 detik (Permenkes 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam peneitian ini adalah bagaimana perbedaan hasil Uji aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah pada suhu simpan 2 – 8 ºC dan ruang di Unit Transfusi Darah Padang?.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk dapat melihat hasil Pemeriksaan Aviditas dan Spesifisitas Antisera golongan darah pada suhu simpan 2 - 8ºC dan ruang di Unit Donor Darah Kota Padang.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menentukan gambaran hasil Pemeriksaan aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah pada darah pada suhu simpan 2-8ºC dan ruang diUnit Transfusi Darah Kota Padang.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk Menentukan Distribusi Subjek Penelitian berdasarkan umur pada pendonor di Unit Transfusi Darah PMI kota padang.
2. Untuk menentukan distribusi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin pada pendonor di Unit Transfusi Darah PMI kota padang.
3. Untuk menentukan gambaran aviditas dansSpesifisitas Antisera golongan darah pada suhu simpan 2-8 ºC dan Ruang dengan beberapa sampel darah pendonor di Unit Transfusi Darah PMI kota padang.

4. Untuk mengetahui gambaran aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah pada suhu simpan 2 – 8^0C dan suhu ruang.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat umum agar dapat berperilaku hidup hemat, serta hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi Pemerintah dan tentang Pemeriksaan aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah pada suhu simpan 2-8ºC dan ruang di Unit Transfusi Darah Kota padang.
2. Bagi peneliti sendiri dapat sebagai menambah wawasan dan pengetahuan tentang penelitian ini.
3. Untuk memberikan Gambaran hasil Pemeriksaan aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah pada suhu simpan 2–8ºC dan suhu ruang di Unit Transfusi Darah Kota Padang.

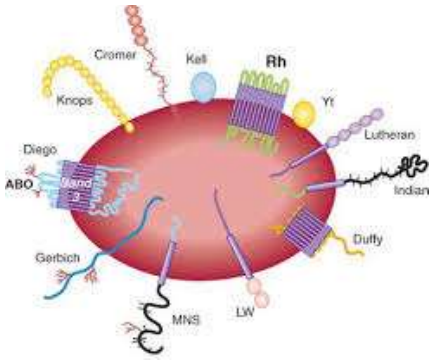
BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antigen Dan Antibodi

2.1.1 Antigen

Antigen adalah Zat yang dapat menimbulkan respon imun bila diberikan pada jaringan – jaringan dari seseorang yang imun *competent* dan dikenal oleh antibodi atau *sensitized cell* (sel atau antigen yang sudah diselimuti oleh antibodi, yang ditimbulkan oleh respon imun tersebut. Kemampuan antigen untuk bereaksi dengan produk respon imun yang spesifik disebut *antigenisitas*. *Antigenisitas* dari suatu zat biasanya dipengaruhi oleh ukuran, bentuk, lokasi *determinant* dan *rigiditas* (Sindu Ellyani 2014).

Antigen merupakan unsur biologis yang mempunyai bentuk dengan struktur kimia yang kompleks dan mempunyai berat molekul yang cukup besar untuk menstimulus antibodi. Oleh karena itu, umumnya jenis antigen berasal dari molekul protein. *Epitop* atau *Epitope* (antigen determinan) merupakan bagian dari antigen yang bereaksi dengan antibodi atau dengan respon spesifik pada limposit T. Bentuk *epitope* biasanya kecil dengan berat molekul ± 10.000 Da. *Epitop* ini berada pada molekul pembawa sel darah merah, sehingga pada permukaan membran sel darah merah, terdapat banyak *epitope* yang menentukan spesifisitas dan kekuatan reaksi antigen dan antibodi (Eva ayu M, 2018).

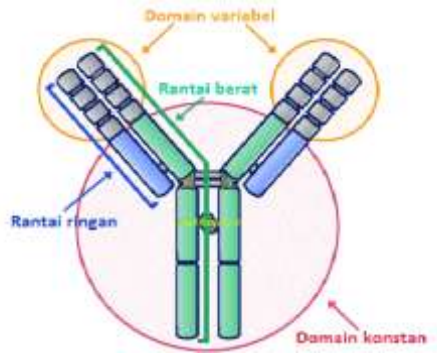


Gambar 2.1 Ag pada membran sel darah merah.

2.1.2 Antibodi

Antibodi merupakan jenis protein yang dihasilkan oleh sel limposit karena adanya paparan terhadap antigen yang spesifik. Struktur dasar antibodi terdiri atas 2 rantai berat (*Heavy – Chain*) dan 2 rantai ringan (*Lhigt – Chain*) yang identik setiap rantai ringan berikatan pada rantai berat melalui ikatan disulfide (S-S).

Jenis Antibodi terbagi atas : IgG,IgM,IgA,IgE,IgD. IgG merupakan satu- satunya immunoglobulin yang mampu melewati plasenta sedangkan IgM tidak dapat melalui plasenta dan disintesis pertama kali sebagai stimulus terhadap Antigen. Pada umumnya manusia mempuyai Anti A dan Anti B, yang terbentuk secara ilmiah didalam tubuh. Jenis antibodi ini terbentuk berlawanan dengan jenis antigen yang sudah ada, sebagai contoh individu yang mempuyai antigen A akan mempuyai Antbodi B (Eva Ayu M 2018).



Gambar 2.2 Stuktur dasar Antibodi.

2.2 Reaksi Antigen dan Antibodi

Reaksi Antigen dan Antibodi pada sel darah merah dimulai ketika antibodi dan antigen berada pada suatu medium. Ada beberapa jenis reaksi antigen dan antibodi yang digunakan pada pemeriksaan imunohematologi. Reaksi yang dihasilkan tergantung jenis antigen dan Antibodi, pereaksi serta jenis medium yang digunakan (Eva A.M, 2018).

Berikut adalah reaksi yang digunakan pada pemeriksaan imunohematologi:

1. Reaksi *Hemaglutinasi*

   Reaksi *hemaglutinasi* yaitu reaksi aglutinasi yang terjadi pada sel darah merah. Contoh: reaksi pada system golongan darah ABO, adanya antibodi pada serum yang direaksikan dengan sel darah merah yang sesuai akan membentuk aglutinasi / gumpalan pada sel darah merah.

2. Reaksi *Hemolisi*

   Reaksi Antigen dan Antibodi dapat menghasilkan hemolisis adalah kondisi pecahnya mermbran eritrosit sehingga melepas molekul eritrosit

3. Reaksi Netralisasi

   Reaksi netralisasi biasanya diaplikasikan pada antigen terlarut dalam cairan tubuh.

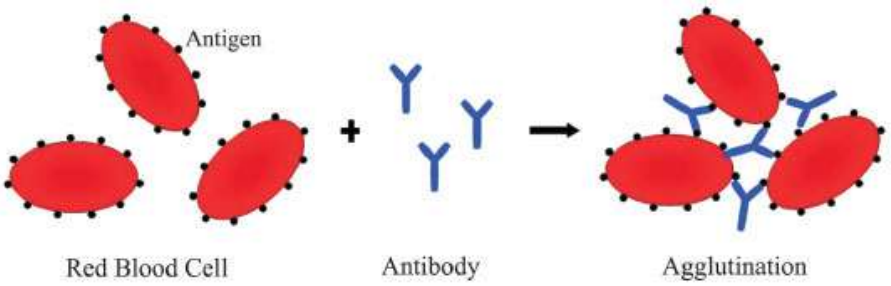


Figure 1 – Representation of the hemagglutination reaction. Blood group antigens and antibodies form a clumping of erythrocytes (modified from Parslow et al., 2004)[5]

Gambar 2.3 Reaksi Antigen dan Antibodi.

2.3. Faktor Yang Mempengaruhi Antigen Dan Antibodi

Faktor yang mempengarui reaksi antigen dan antibodi dengan mengetahui sifat dan jenis reaksi antigen dan antibodi serta faktor yang mempengaruhi reaksi maka dapat digunakn untuk mengetahui metoda dan optimasi deteksi antigen dan antibodi. Faktor yang dapat mempengaruhi antigen dan antibodi adalah letak dan jumlah antigen, jumlah *epitope* antigen di membran sel darah, tempat pengikat antigen, jarak antigen dan antibodi, afinitas antibodi dan antigen,konsentrasi antigen dan antibodi, Ion negatif sel darah merah, suhu, waktu, dan pH (Eva A. M 2018).

2.4. Golongan Darah

Golongan darah merupakan ciri khusus darah dari suatu individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah. Didunia ini sebenarnya dikenal sekitar 46 jenis antigen selain antigen ABO dan Rh (Andriyani *et al*, 2015).

Sistem ABO yang ditemukan oleh Karl Landsteiner merupakan sistem yang paling penting dalam bank darah dan ilmu kedokteran transfusi, antigen-antigen utamanya disebut A dan B, antibodi utamanya adalah anti-A dan anti-B. Gen-gen yang menentukan ada tidaknya aktivitas A atau B terletak di kromosom (Ronald, 2004).

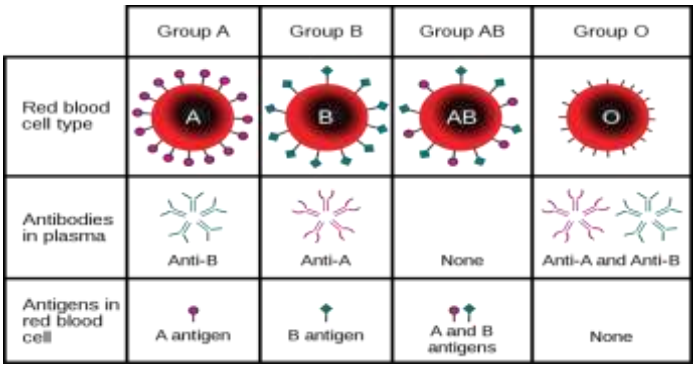
Penetapan golongan darah menentukan jenis *aglutinogen* yang ada dalam sel dan menentukan aglutinin yang ada dalam serum (Subrata, 2007). Dalam sistem golongan darah ABO ini, berlaku asas yang mengatakan bahwa serum seseorang tidak akan mengendapkan sel darah merah orang itu sendiri serta sel darah merah orang lain yang bergolongan sama. Jadi, serum darah dari orang yang bergolongan darah A tidak akan mengaglutinasikan sel darah merah dari orang yang bergolongan darah A. Hal yang sebaliknya juga berlaku untuk serum yang bergolongan darah B. Serum dari orang yang bergolongan darah AB tidak dapat mengendapkan sel darah merah golongan AB, juga tidak dapat mengaglutinasikan sel darah merah golongan A maupun golongan B. Sel darah merah golongan O tidak dapat diaglutinasikan oleh serum dari orang yang bergolongan darah A, B, maupun AB (Sadikin, 2001).

Golongan darah merupakan sistem pengelompokkan darah yang didasarkan pada jenis antigen yang dimilikinya. Antigen dapat berupa karbohidrat dan protein (Nadia *et al*, 2010). Sistem penggolongan darah ABO pertama kali ditemukan oleh Karl Landsteiner pada tahun 1900 dengan mencampur eritrosit dan serum darah para stafnya. Landsteiner, dari percobaan tersebut menemukan 3 dari 4 jenis golongan darah dalam sistem ABO, yaitu A, B, dan O. Golongan darah yang keempat, yaitu AB ditemukan pada tahun 1901 (Farhud *et al*, 2013).

Golongan darah penting untuk diketahui, untuk kepentingan transfusi, donor yang tepat serta identifkasi pada kasus kedokteran forensik seperti identifkasi pada beberapa kasus kriminal (Azmielvita, 2009). Pemeriksaan golongan darah ABO pada umumnya dengan menggunakan metode *slide*, dilakukan untuk menentukan jenis golongan darah pada manusia. Metode *slide* merupakan salah satu metode yang sederhana, cepat dan mudah untuk pemeriksaan golongan darah (Chandra, 2008).

Pemeriksaan golongan darah untuk mendeteksi keberadaan antigen dipermukaan membran sel darah merah dengan cara mereaksikan darah manusia dengan antisera A dan antisera B (Yuniar *et al*, 2014). Penggunaan serum untuk pemeriksaan golongan darah sebenarnya jarang dilakukan, karena biasanya pemeriksaan golongan darah sistem ABO menggunakan reagen antisera. Prinsip pemeriksaan golongan darah yaitu reaksi antigen yang terdapat pada permukaan eritrosit dengan antibodi yang sama shingga terbentuk aglutinasi.

Golongan darah ABO pada manusia ditentukan berdasarkan jenis antigen dan antibodi yang terkandung dalam darahnya, yaitu golongan darah A memiliki sel darah merah dengan antigen A dipermukaan eritrositnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen B dalam serum darahnya. Golongan darah B memiliki antigen B di permukaan eritrositnya.



Gambar 2.4 Golongan Darah

2.5. Anti sera

Antisera adalah sebuah sediaan yang berisi antibodi dan antigen yang umumnya berupa mikroorganisme yang telah dimusnahkkan dan dimatikan, atau bias juga disebut dengan komponen darah berbentuk cairan berwarna kuning menjadi medium sel-sel darah, dimana sel darah ditutup 55% dari jumlah atau volume darah merupakan plasma darah. Reagen antisera merupakan reagen yang digunakan untuk pemeriksaan golongan darah ABO. Diperoleh dari biakan supernatan secara in vitro yang berasal dari *hibridisasi immunoglobulin* sel tikus dan hasil pemeriksaannya akan terbentuk aglutinasi (Tulip, 2015).

Serum merupakan sejumlah darah yang tertampung di tabung atau wadah jika dibiarkan selama 15 menit akan mengalami proses pemisahan atau pembekuan akibat terperasnya cairan dari dalam bekuan, selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5-10 menit. Lapisan jernih kuning muda dibagian atas merupakan serum, dalam proses bekuan darah fibriogen diubah menjadi fibrin, maka serum sudah tidak mengandung fibrinogen, tetapi masih mengandung zatzat lain yang masih didalamnya (Kee, 2007).

Antigen adalah bahan yang dapat merangsang respon imun atau bahan yang dapat bereaksi dengan antibodi yang sudah ada tanpa memperhatikan kemampuannya untuk merangsang produksi antibodi (Sudoyo, 2007). Antigen adalah zat yang dapat bereaksi dengan produk respon imun spesifik (IDAI, 2008). Substansi yang dikenal sebagai antigen golongan darah merupakan produk gen yang spesifik dan juga bersifat imunogenik. Individu memiliki suatu pola genetik spesifik (genotip) dan antigen ini biasanya mengekspresikan diri pada eritrosit (Mutiawati, 2013).

Antigen terdapat pada permukaan sel darah merah, yang terdiri atas *bilipid* membran suatu molekul yang besar. Komposisi *bilipid* membran adalah molekul yang dinamakan *phospolid* yang terdiri dari *hydrophilic* dan *hydrophobic*. Umumnya molekul protein *bilipid* membran memiliki

oligosakarida, beberapa diantaranya diketahui menjadi antigen, golongan darah, lainya berfungsi untuk metabolisme sel darah merah (Toha, 2004).

Antigen yang terdapat pada eritrosit bersifat *herediter*. Menurut Ganong (2003), antigen A dan antigen B ini diturunkan secara dominan menurut hukum Mendel. Selain di sel darah, antigen ini juga dapat terdistribusi secara luas di berbagai jaringan tubuh lain yaitu kelenjar liur, pankreas, saliva, testis, ginjal, hati, semen dan cairan amnion.

Antigen AB bukan merupakan produk gen primer tetapi mereka adalah produk reaksi ezimatik enzim glikosiltransferase yang diekspresikan pada permukaan eritrosit atau hadir dalam sekresi sebagai unit glikan dari mucin glikoprotein (NCBI, 2014). Produk dari alel A dan B adalah enzim *glikosiltransferase.* Variasi dalam gen ini (*polimorfise*) menentukan apakah enzim *glikosiltransferase* menempelkan N- asetilgalaktosamine (antigen A), galaktosa (antigen B) atau tidak ada gula (tipe O). Susunan gula ini adalah bagian dari antigen yang mampu merespon kekebalan tubuh sehingga menghasilkan antibodi untuk menghancurkan antigen (Criswell, 2008).

Volume plasma darah terdiri dari 90% berupa air dan 10% berupa larutan protein glukosa faktor koagulasi, ion mineral, hormon dan karbondioksida. Plasma darah juga merupakan medium pada proses eksresi.

2.6. Suhu Penyimpanan

Penyimpanan reagen harus sangat diperhatikan agar mendapat hasil yang akurat. Antisera golongan darah merupakan reagen untuk melakukan pemeriksaan golongan darah metoda slide, sebagai reagen alternatif dapat digunakan serum manusia. Baik serum atau plasma harus segera dipisahkan dari sel – sel darah dan segera digunakan atau disimpan dalam jangka waktu tertentu agar kandungan antibodi dalam serum tetap dalam keadaan optimal saat digunakan. Penyimpanan pada suhu ruang (15 – 25 ºC) selama 4 jam Praktis tidak mengubah metabolit, Enzim enzim dan elektrolit – elektrolit. Sebelum digunakan reagen atau Antisera harus di validasi terlebih

dahulu,dandisimpan pada suhu 2 – 8 ºC, waktu uji Aviditas yang dilakukan biasany menghasilkan 4+ dalam waktu ± 60 detik (Permenkes 2015).

2.7. Pemeriksaan Golongan Darah.

Darah adalah suatu suspensi yang terdiri atas plasma dan sel-sel darah. Antigen (*aglutinogen*) golongan darah terikat pada sel darah merah sedangkan antibodi (aglutinin) terdapat Dalam plasma darah. Sifat golongan darah adalah diturunkan terikat somatik kromosom dan bersifat abadi. Baik antigen maupun antibodi dari golongan darah terdapat dalam darah kita dalam bentuk ketidaksesuaian. Pada golongan darah sistem ABO dibagi menjadi 4 golongan darah yaitu A, B, AB, dan O. Golongan darah A terdapat antigen A dan antibodi B, golongan darah B terdapat antigen B dan antibodi A, golongan darah AB terdapat antigen A dan B dan tidak terdapat antibodi, golongan darah O tidak terdapat antigen dan terdapat antibodi A dan B.

Pemeriksaan golongan darah ABO dilakukan untuk menentukan jenis golongan darah pada manusia. Penentuan golongan darah ABO pada umumnya dengan menggunakan metode Slide. Metode ini didasarkan pada prinsip reaksi antara aglutinogen (antigen).

Pada permukaan eritrosit dengan aglutinin yang terdapat dalam serum/plasma yang membentuk aglutinasi atau gumpalan. Metode slide merupakan salah satu metode yang sederhana, cepat dan mudah untuk pemeriksaan golongan darah.

Darah bertujuan untuk memastikan kualitas hasil akhir pemeriksaan golongan darah, sebab tidak semua hasil adalah benar dan valid. Prinsip pemeriksaan golongan darah adalah Antigen + Antibodi akan terbentuk aglutinasi atau homogen dan bisa juga disebut Sensitasi. Hal-hal yang harus di perhatikan dalam penjaminan mutu pemeriksaan golongan darah adalah sebagai berikut:

1. Perhatikanlah tanggal kadaluarsa reagen

Reagen yang sudah kadaluarsa berarti masa pakainya sudah habis, jadi sebaiknya tidak menggunakannya untuk melakukan pemeriksaan, karena kemungkinan reagen sudah mengalami kerusakan.

2. Etiket atau Label Reagen Rusak

   Sangat penting untuk memastikan kualitas reagen pemeriksaan begitu juga saat penerimaan reagen dari suplaier, segel / etiket rusa patut dicurigai ada ketidak beresan dalam reagen tersebet, bisa saja etiket aslinya sudah kadaluarsa dan diganti yang belum kadaluarsa.

3. Kemasan Reagen Rusak

   Ingat kemasan rusak ada kemungkinan juga merusak isinya atau maaf isinya sudah terkontaminasi entah sengaja atau tidak sengaja. Pakailah yang masih bagus dan rapi kemasannya.

4. Penyimpanan reagen yang Tidak Sesuai

   Reagen harus disimpan pada suhu yang telah ditentukan 2 - 8 derajat celcius, karena jika tidak diantara itu kemungkinan reagen rusak.

   Golongan darah ABO diidentifikasi dengan melihat reaksi aglutinasi, yaitu pengumpalan sel sebagai akibat adany reaksi antara antibody dalam serum dalam serum dengan antigen sel darah merah. Penggumpalan sel darah merah oleh antibody dilihat dari kekuatan aglutinasi sesuai rekomendasi AABB (American Assosiation Blood Bank).

   4+ : Satu gumpalan Sel darah Merah yang besar atau sel darah merah menggumpal 100% dengan cairan supernatant jernih.

   3+ : Beberapa gumpalan besar atau gumpalan besar terjadi terpisah pisah, cairan supernatant jernih.

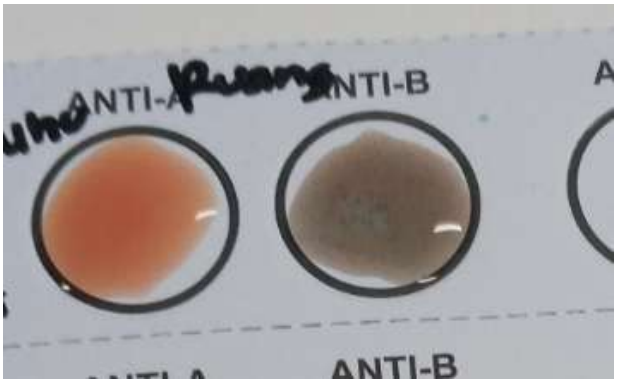
   2+ : Beberapa gumpalan sedang dengan latar belakang putih atau gumpalan agak kecil, banyak, terpisah supernatant agak merah.

   1+ : Beberapa gumpalan kecil dengan latar belakang kemerahan atau gumpalan kecil seperti pasir halus, masih jelas supernatant merah.

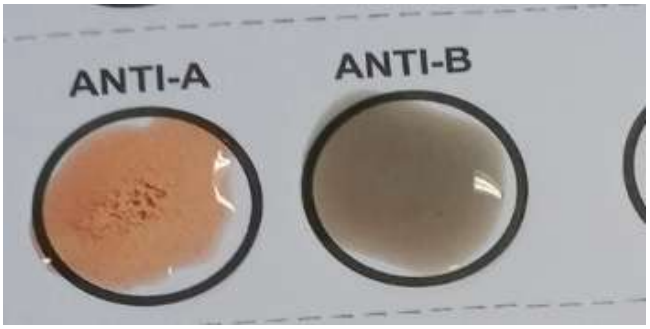
1+W : Beberapa gumpalan kecil latar belakang kemerahan atau hanya terlihat secara mikroskopis (Sindu Ellyani 2014).

Gambaran Gradasi Aglutinasi Positif pada pemeriksaan golongan darah dengan metode Slide

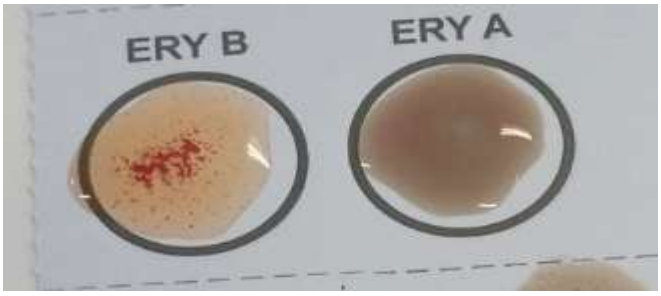
Adapun gambaran gradasi aglutinasi posotif pada pemeriksaan golongan darah dengan menggunakan metode slide adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5 Pemeriksaan Golongan Darah Negatif



Gambar 2.6 Pemeriksaan Golongan Darah 1+



Gambar 2.7 pemeriksaan golongan darah 2+

Gambar 2.8 pemerikaan golongan darah 3+

Gambar 2.9 pemeriksaan golongan darah 4+

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Peneiltian

Jenis penelitian ini penelitian adalah Deskriptif yaitu penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh *aglutinasi* dan lama waktu terjadinya pengumpalan yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan dari waktu penyimpanan antisera.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April Sampai Agustus 2020 di UTD PMI Kota Padang.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah Semua Anti sera yang ada di UTD PMI Kota Padang.

3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini sampel yang diambil adalah sebanyak 4 set antisera pada masing masing suhu penyimpan.

3.4 Persiapan penelitian

3.4.1 Persiapn Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pipet Tetes, Tabung Reaksi 5 ml, Sopwatch

3.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Larutan NaCl, Reagent Anti A dan Anti B, Sel donor Golongan A, B, AB dan O. Objek glas, tusuk gigi,

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Prosedur Pembuatan Eritrosit 5%

Masukan kedalam tabung reaksi larutan NaCl sebanyak 19 tetes. Dengan mengunakan pipet tetes yang sama, masukan kedalam tabung reaksi diatas 1 tetes eritrosit golongan A. Kemudian aduk hingga homogen dengan cara memutar – mutar menggunakan telapak tanggan sehingga diperoleh larutan 5%. Hal yang sama dilakukan terhadap eritrosit murni golongan B, AB, dan O, sehingga diperoleh masing – masing larutan 5 %. Tandai larutan keempat tabung tersebut.

3.5.2 Uji Aviditas Antisera Golongan darah

Uji aviditas antisera. Pengujian aviditas dilakukan terhadap antisera yang memberikan reaksi aglutinasi terhadap antigen eritrosit reaksi (+) pada uji spesifisitas. Pengerjaan Pengujian sama dengan uji spesifisitas, tapi yang dihitung berapa waktu yang diperlukan mulai di tetesi larutan eritrosit 5% sampai terbentuk aglutinasi. Tabelkan waktu yang diperoleh pada saat terjadi aglutinasi tersebut.

3.5.3 Uji Spesifisitas antisera golongan darah

Teteskan 2 tetes anti A dan Anti B ke atas kaca objek. Pada objek glass pertama ditambahkan 1 tetes eritrosit 5% golongan A lalu amati aglutinasi yang terjadi. Pengerjaan yang sama juga dilakukan pada golongan B, AB dan O. Tabelkan hasil reaksi yang terjadi, bila terjadi aglutinasi di nyatakan dengan tanda positif [+] dan bila reaksi negatif dengan tanda [-].

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisa data

Penelitian dilakukan di Unit Transfusi darah PMI Padang dan data yang didapat dari penelitian akan di olah dan dimasukan kedalam laporan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian

Telah dilakukan penelitian pada beberapa darah donor di unit Transfusi Darah PMI padang pada bulan agustus 2020. Sampel untuk penelitian ini diambil dari 40 sampel darah donor. Yang dilihat adalah gambaran aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah dengan karakteristik umum,umur jenis kelamin beserta hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pada Pendonor Darah Di UTD PMI Kota Padang.

	f	**Persentase(%)**
Umur		
17	0	0
18 – 24	10	25
25 - 44	19	47.5
45 - 64	11	27.5
Total	**40**	**100**
Jenis Kelamin		
Laki-laki	31	77,5
Perempuan	9	22,5
Total	**40**	**100**

Pada tabel 4.1 diatas Dari 40 darah donor yang diperiksa aviditas dan spesifisitas berdasarkan umur sebagian besar 47.5 % berusia 25 – 44 tahun, Jenis kelamin sebagian besar 77,5% berjenis kelamin laki – laki.

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Golongan Darah Pada UTD PMI Kota Padang

	f	Persentase(%)
Golongan Darah		
A	13	32,5
B	13	32,5
AB	5	12,5
O	9	22,5
Total	**40**	**100**

Pada tabel 4.2 diatas golongan darah terbanyak adalah A dan B dengan persentase 32.5%.

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan Aviditas pada darah Pendonor berdasarkan suhu simpan pada 2 – 8 °C dan suhu kamar di unit Transfusi darah PMI kota padang.

D	**Suhu 2 - 8 ^{0}C**		**Suhu Ruang 25 – 30 ^{0}C**	
	f	%	*f*	%
Aviditas				
< 60	40	100	34	85
> 60	0	0	6	15
Total	40	100	40	100

Dari tabel 4.3 diatas Aviditas pada suhu 2-8^{0}C semua sampel 40 orang (100%) terjadi pada < 60 detik, dan suhu ruang 25 – 30^{0}C 34 Sampel terjadi < 60 detik dengan persentase (85%).

Tabel 4.4 Hasil pemeriksaan Spesifisitas pada darah Pendonor berdasarkan suhu simpan 2 - 8° dan Suhu kamar di unit Transfusi Darah PMI kota Padang

Variabel	Suhu 2 – 8^{0}C		Suhu Ruang 25 – 30^{0}C	
	f	%	*f*	%
Spesifisitas				
4 +	40	100	2	5
3 +	0	0	9	22,5
2 +	0	0	11	27,5
1+	0	0	11	27,5
±	0	0	7	17,5
Total	**0**	**0**	**40**	**100**

Dari tabel 4.4 diatas Spesifisitas pada suhu 2 - 8^{0}C semua sampel 40 orang (100%) terjadi pada aglutinasi pada 4+ yang berarti sel darah merah menggumpal 100%, dengan cairan supernatan jernih.

Spesifisitas pada suhu ruang 25 – 30^{0}C (22,5%) Sampel terjadi aglutinasi 3+ yang berarti gumpalan besar terjadi terpisah-pisah, cairan supernatan jernih. 11 (27,5 %) sampel terjadi aglutinasi 2+ gumpalan agak kecil, banyak, terpisah.Supernatant agak merah, 11 (27,5 %) Sampel terjadi aglutinasi 1+ gumpalan kecil seperti pasir halus, masih jelas, supernatant merah. Dan 7 sampel (17,5 %) terjadi aglutinasi – (negative) yang artinya gumpalan halus tidak terlihat jelas.

4.2 Pembahasan

Aviditas (*avidity*) ialah suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan kekuatan gabungan dari interaksi ikatan ganda (sebagai kontras dari afinitas, yang menggambarkan kekuatan ikatan tunggal). Aviditas menggambarkan interaksi antigen-antibodi, di mana ikatan lemah terbentuk antara antigen dan antibodi. Secara individual mungkin lemah,

namun ketika hadir pada saat yang sama, efek keseluruhan mengikat kuat antigen dan antibody (Pearce Evelyn. 2012).

Pengujian ini termasuk uji kualitatif dengan menghitung waktu terbentuknya reaksi aglutinasi. Jenis kelamin terbanyak terdapat pada laki-laki sebanyak 62 orang dengan persentase (77,5 %), dan perempuan sebanyak 18 orang dengan persentase (22,5 %). Dan rata-rata usianya 34,23 tahun. Aviditas pada suhu 2 - 8^0C semua sampel 40 orang (100%) terjadi pada < 60 detik, Aviditas pada suhu ruang 25 – 30^0C 34 Sampel terjadi < 60 detik dengan persentase (85%), 6 sampel > 60 detik dengan persentase 15%.

Pada hasil penelitian didapatkan daya hasil aglutinasi pada penyimpanan antisera pada suhu ruangan, hal ini terjadi karena perubahan jumlah rasio antibodi yang mengakibatkan rusaknya struktur protein sehingga akan menyebabkan penurunan jumlah protein termasuk ratio atau jumlah antibodi itu sendiri (Santi., 2011).

Oleh karenanya daya aglutinasi antara antigen dan antibodi pun berkurang sehingga akan mempengaruhi hasil pembacaan. Berdasarkan hal ini, maka untuk pemeriksaan laboratorium yang bermanfaat reaksi antara antigen dan antibodi secara metode slide maka haruslah diperhatikan waktu penyimpanan reagen, agar didapatkan hasil pembacaan yang valid.

Prinsip pemeriksaannya adalah apabila sel darah merah mengandung antigen yang sesuai dengan antibodi yang ditambahkan pada reagen antisera, maka akan terjadi aglutinasi. Terjadinya aglutinasi dibaca secara visual sehingga kemungkinan terjadi kesalahan pembacaan hasil lumayan tinggi tergantung dari kekuatan aglutinasi. Kekuatan atau daya reaksi aglutinasi yang dihasilkan pada pemeriksaan golongan darah dipengaruhi oleh kemampuan dari antisera (antibodi) berikatan atau bereaksi dengan sel darah merah (antigen). Faktor - faktor yang mempengaruhi reaksi tersebut diantaranya, muatan ion sel darah merah, suhu, pH, kesegaran sel sel darah merah, rasio antibodi terhadap antigen, dan kekuatan ion (Naim N, 2015).

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil Penelitian yang dilakukan di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang terhadap pemeriksaan aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah di Unit Donor Darah PMI Kota Padang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aviditas pada suhu 2 - 8^0C semua sampel 40 orang (100%) terjadi pada < 60 detik. Pada semua percobaan terjadi agluninasi 4+ yang berarti sel darah merah menggumpal 100%, dengan cairan supernatant jernih.
2. Aviditas pada suhu ruang 25 – 30^0C 34 Sampel terjadi < 60 detik dengan persentase (85%), 6 sampel > 60 detik dengan persentase 15%. Dengan aglutinasi 4+yang berarti sel darah merah menggumpal 100%, dengan cairan supernatant jernih dan terlambat di suhu 26 ^{0}C selama 68 detik dengan aglutinasi 1+ gumpalan kecil seperti pasir halus, masih jelas, supernatant merah.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan mengunakan metoda lain seperti metoda tabung sebagai bahan perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

Anita, O & Silvia, N, D (2016*) Pemeriksaan golongan darah system ABO metode slide dengan reanen serum darah ABO*. Jurnal teknologi laboratorium

Azmielvita 2009. *Genetika Dasar*. FK UNRI 5 Maret 2018.

Baratawidjaja, K.G.,2006. *Imunologi Dasar*. Edisi-VII. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

BPOM.2017. *Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik di Unit Transfusi Darah (UTD) DAN Pusat Plasmaferesis*. Jakarta:Badan POM RI

Chandra, S. 2008. *Pengenalan Golongan Darah Jenis ABO dengan Mempergunakan Pemodelan Hidden Markov*. Skripsi Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Depkes, Permenkes RI, No 91/MenKes/Per/I/2015, *Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah*(Jakarta:Depkes RI.2015)

Farhud, D.D. & Yeganeh, M.Z.,2013. *A Brief History Of Human Blood Groups*. *Iranian J Publ Health,* Vol. 42, No 1, Pp.1-6

Melati, E., Passarella, R., Primatha, R., Murdiansyah, A., 2011. *Desain dan Pembuatan Alat Pendeteksi Golongan Darah Menggunakan Mikrokontroler*. Jurnal Generic. Vol 6, No.2

Mitra, M., Mishra, N., Rat, G.P. 2019. *Blood Group System*.

Mulyantari, N.K., & Yasa I,P,S., (2017) *Laboratorium pratransfusi up date.* Denpasar: Udayana University press kampus udayana Denpasar

Nadia, B. & Handayani, D. & Rismiati, R., 2010. *Hidup Sehat Berdasarkan Golongan Darah*. Jakarta: Dukom Publisher.

Naim, N (2015) *pengaruh variasi pengenceran antisera terhadap hasil pemeriksaan golongan darah ABO,* lanstainer. Media Analis Kesehatan

Nur Alifa, E., Santosa, B., & Anggraini, H. 2012 Perbedaan golongan darah berdasarkan waktu penyimpanan pada suhu ruang Retrived from.

Oktari, A. & Silvia, N.D., 2016. *Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide dengan Reagen Serum Golongan Darah A, B, O.*Teknolabjournal.Vol.5. No 2, pp. 49-54.

Pearce C, Evelyn.2012. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta :Gramedia

Santi O. D., Rosita, L., & Cahyaningrum, Y.D (2011) *pengaruh suhu interval pemeriksaan.* JKKI

Shaz, BH., Hillyer, CD., Roshal, M., Abrams, CS. 2013. *Transfusion Medicine and Homeostasis*. Elsevier Inc. London.

Yuniar, H. &*Muhiddin, R. &Arif, M.*, 2014. *Perbedaan Golongan Darah ABO di Anemia Hemolitik Autoimun* (*Discrepancy of Blood Group ABO in Auto Immune Haemolytic)*. *Indonesian Journal Of Clinical Pathologi and* MedicalLaboratory. Vol. 2

Lampiran 1. Surat Permohonan Penelitian

YAYASAN PERINTIS PADANG (*Perintis Foundation*)

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS

Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007

"We are the first and we are the best"

Campus 1: Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang,Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
Campus 2: Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi,Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax.(+62752) 34613

Nomor : 520 /STIKES-YP/VII/2020 — Padang, 10 Juli 2020
Lamp : -
Hal : Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :
Bapak/Ibuk Kepala UTD PMI Padang
Di
Padang

Dengan hormat,
Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian proses pembelajaran pada Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medik, mahasiswa diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon bantuan Bapak untuk dapat memberikan izin pengambilan data di UTD PMI yang bapak/ibu pimpin. Adapun Identitas mahasiswa kami yaitu :

Nama : Ria Mafrita
NIM : 1713453114
Judul Penelitian : Gambaran uji aviditas dan spesifisitas antisera golongan darah pada suhu simpan (2-8C) dan suhu ruang di UTD PMI Kota Padang.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

a.n Ketua STIKes Perintis
Wakil Ketua I Bidang Akademik

Dra. Sumaini, M.Si
NIK: 1335320116593013

Tembusan disampaikan kepada Yth :
1. Ketua Yayasan Perintis Padang
2. Ketua Program Studi D III Analis Kesehatan
3. Arsip

SELURUH PROGRAM STUDI TERAKREDITASI "B"
BAN-PT
TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2008
Website : www.stikesperintis.ac.id
e-mail : stikes.perintis@yahoo.com

Lampiran 1. Surat Balasan

Palang Merah Indonesia

SURAT KETERANGAN

No : 457/01.04.01/UTD/DIKLAT/VIII/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini,Kepala UTD PMI Kota Padang dengan ini menyatakan bahwa :

No	Nama	No NIM
1	Ria Mafrita	1713453114

Sudah selesai melakukan penelitian dan pengambilan data di UTD PMI Kota Padang dengan judul penelitian "GAMBARAN UJI AVIDITAS DAN SPESIFISITAS ANTISERA GOLONGAN DARAH PADA SUHU SIMPAN (2-8 C) DAN SUHU RUANG DI UTD PMI KOTA PADANG"

Demikianlah Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan, untuk dapat dipergunakan seperlunya

Padang,31 Agustus 2020

UTD PMI Kota Padang

Kepala

Dr. WIDYARMAN

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Padang, Jl. Sawahan II No. 12 Padang
Telepon : 0751 - 31795, Fax. 0752 - 31794

Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Golongan Darah Pada Suhu 2 – 8

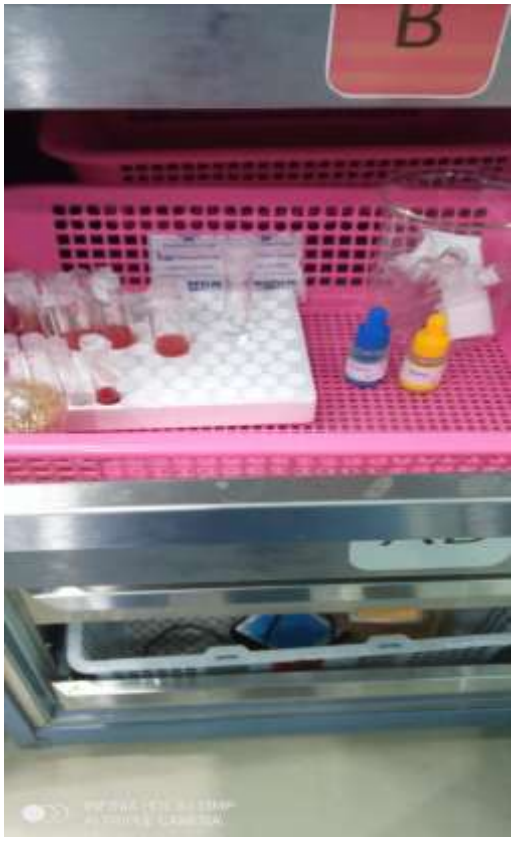
No	Kode Sampel	JK	Umur	Suhu Simpan Reagen	Waktu Ag Terbentuk				Derajat Ag (Spesifisitas)			
					A	B	AB	O	A	B	AB	O
1	6528	L	41	3,8	8				4 +			
2	6650	L	28	4,0	10				4 +			
3	6688	L	41	3,8		10				4 +		
4	6786	L	38	4,2			10				4 +	
5	8681	P	34	4,2				8				4+
6	6359	P	22	4,0	9				4 +			
7	6607	L	54	3,8		8				4 +		
8	8591	L	22	3,8				8				4+
9	6341	L	21	4,0			8				4 +	
10	8408	L	46	4,1				10				4 +
11	6796	L	20	4,2				10				4 +
12	6679	P	22	4,0	11				4+			
13	6570	L	31	3,8	10				4 +			
14	6431	L	25	3,8		10				4 +		
15	4517	L	45	4,0		10				4 +		
16	6680	P	22	4,1				8				4 +
17	3627	L	27	4,2	10				4 +			
18	980	P	21	3,8		10				4 +		
19	1008	P	47	3,8		11				4 +		
20	6602	P	24	3,8		11				4 +		
21	9684	L	29	4,0	10				4 +			
22	1046	P	38	4,2		10				4 +		
23	9667	L	43	4,2				10				4 +
24	9688	L	35	4,0				8				4 +
25	47	P	26	4,1			9				4 +	
26	9398	L	40	4,2	10				4 +			
27	8990	L	25	4,0	10				4 +			
28	167	L	24	4,1		8				4 +		
29	9799	L	28	4,2				10				4 +
30	124	L	44	4,3				10				4 +
31	9742	L	57	4,4			10				4 +	
32	9475	L	48	4,2	8				4 +			
33	798	L	30	4,1		8				4 +		
34	9831	L	46	4,0	10				4 +			
35	9860	L	30	4,0		10				4 +		
36	9625	L	54	4,0	10				4 +			
37	3768	L	50	4,1	11				4 +			
38	81	L	23	4,2			10				4 +	
39	9468	L	21	3,8		10				4 +		
40	9912	L	47	3,8		10				4 +		

Lampiran 4. Pemeriksaan Golongan Darah Pada Suhu 25 – 30°C

No	Kode Sampel	JK	Umur	Suhu Simpan Reagen	Waktu Ag Terbentuk				Derajat Ag (Spesifisitas)			
					A	B	AB	O	A	B	AB	O
1	6528	L	41	25	15				4+			
2	6650	L	28	26	15				4+			
3	6688	L	41	25		17				3+		
4	6786	L	38	27			17				3+	
5	8681	P	34	27				17				3+
6	6359	P	22	25	21				3+			
7	6607	L	54	27		22				3+		
8	8591	L	22	26				24				3+
9	6341	L	21	28			22				3+	
10	8408	L	46	27				26				3+
11	6796	L	20	26				27				3+
12	6679	P	22	26	26				2+			
13	6570	L	31	25	28				2+			
14	6431	L	25	26		31				2+		
15	4517	L	45	26		30				2+		
16	6680	P	22	26				35				2+
17	3627	L	27	26	35				2+			
18	980	P	21	27		37				2+		
19	1008	P	47	28		34				2+		
20	6602	P	24	25		36				2+		
21	9684	L	29	25	41				2+			
22	1046	P	38	25		40				2+		
23	9667	L	43	27				40				1+
24	9688	L	35	27				40				1+
25	47	P	26	26			43				1+	
26	9398	L	40	28	45				1+			
27	8990	L	25	25	49				1+			
28	167	L	24	26		48				1+		
29	9799	L	28	25				47				1+
30	124	L	44	25				47				1+
31	9742	L	57	26			52				1+	
32	9475	L	48	28	52				1+			
33	798	L	30	27		53				1+		
34	9831	L	46	27	55				±			
35	9860	L	30	26		60				±		
36	9625	L	54	25	64				±			
37	3768	L	50	25	66				±			
38	81	L	23	27			68				±	
39	9468	L	21	27		70				±		
40	9912	L	47	27		72				±		

Lampiran 5. Pemeriksaan Golongan Darah

Melakukan Pemeriksaan golongan darah dan melihat hasilnya.



Tempat penyimpanan antisera pada suhu simpan 2-8°C