

**PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SAMPEL DARAH RESIPIEN
TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN *CROSSMATCH* METODE *GEL*
TEST DI BANK DARAH RSUD SLEMAN**

KARYA TULIS ILMIAH

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Kesehatan Pada Program Studi Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga*



DISUSUN OLEH :

NADIA

D3TBD2100006

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BANK DARAH
PROGRAM DIPLOMA TIGA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIRA HUSADA
YOGYAKARTA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SAMPEL DARAH RESIPIEN
TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN *CROSSMATCH* METODE *GEL TEST* DI
BANK DARAH RSUD SLEMAN**

Disusun Oleh :

Nadia

D3TBD2100006

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 26 Juli 2024.....

Susunan Dewan Penguji

Anida, S.Kep., Ners., M.Sc

Ketua Dewan Penguji

.....


Eva Runi Khristiani, S.Si., M.T

Pembimbing Utama/Penguji I

.....


Handriani Kristanti., S.Si., M.Sc

Pembimbing Pendamping/Penguji II

.....


Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan

Yogyakarta, 22 Agustus 2024.....

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga



Eva Runi Khristiani, S.Si., M.T

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nadia

NIM : D3TBD2100006

Program Studi : Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga

Judul KTI : Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Darah Resipien Terhadap Hasil Pemeriksaan *Crossmatch* Metode *Gel Test* di Bank Darah RSUD Sleman

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di STIKES Wira Husada maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh atas karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta,.....

Yang membuat pernyataan,

Nadia

D3TBD2100006

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nadia

NIM : D3TBD2100006

Program Studi : Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak terdapat bagian dan karya tulis ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Tugas Akhir ini kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan atau sanksi hukum yang berlaku.

Yogyakarta,.....

Nadia

D3TBD2100006

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelahmu itu, lebarkan lagi rasa sabra itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu lancer. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)

“Terbentur, terbentur, terbentur, terbentuk”

(Tan Malaka)

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, Karya Tulis Ilmiah ini Penulis persembahkan kepada :

1. Teristimewa kedua orang tua saya, Papa Darius Ajot dan Mama Ana, yang sedari awal memberikan dukungan penuh baik secara moral maupun materiil, sehingga penulis tidak pernah merasa kekurangan dalam hal apapun selama menjalani proses perkuliahan hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini, terimakasih telah memberikan banyak cinta dan doa kepada Penulis sehingga penulis tidak menyerah hingga detik ini. Semoga dengan terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini, bisa memberikan rasa bahagia dan bangga atas pencapaian putri bungsu kalian.
2. Abang saya Adventino Danu, terimakasih untuk selalu mendukung Penulis dalam hal apapun, terimakasih selalu menjadi garda terdepan ketika saya membutuhkan apapun di Jogja ini, dan terimakasih sudah memberikan semangat dari awal penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini hingga selesai.
3. Bapak dan Ibu Dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wira Husada, terimakasih untuk ilmu yang sudah diberikan kepada Penulis, sehingga bisa menyelesaikan kuliah dan Karya Tulis Ilmiah tepat waktu.

4. Ibu Eva Runi Khristiani dan Ibu Handriani Kristanti selaku dosen pembimbing, terimakasih untuk ilmu dan bimbingannya selama masa penyusunan Karya Tulis Ilmiah, terimakasih untuk rasa sabar yang begitu luas, sehingga Penulis bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan tepat waktu.
5. Sahabat-sahabatku, Dwi, Renti, dan Herrananda, terimakasih selalu ada dan selalu siap menjadi pendengar disaat Penulis mengalami masa-masa sulit. Semoga Tuhan dan semesta selalu menyertai langkah hidup kalian.
6. Temanku, Devinda Puspa Mega, terimakasih sudah mau menjadi teman Penulis, terimakasih atas segala dukungan dari awal perkuliahan hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini. Tetap semangat untukmu meraih gelar S.Kep di STIKES Wira Husada.
7. Teman-teman D3 Teknologi Bank Darah angkatan 2021, Marsita, Maria, dan Irene. Terimakasih atas pengalaman pahit dan manis selama masa perkuliahan, terimakasih karena sudah berjuang dan memberikan dukungan satu sama lain hingga akhirnya kita berempat bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat waktu. Semoga kita semua bisa sukses dimanapun berada.
8. Jodoh penulis dimasa depan, kamu adalah salah satu alasan penulis menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan tepat waktu. Penulis yakin bahwa segala sesuatu yang memang ditakdirkan Tuhan menjadi milik kita akan datang kepada kita bagaimanapun caranya.
9. Kepada diri sendiri, Nadia, terimakasih atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terimakasih untuk memilih tetap bertahan ditengah pergumulan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, Saya bangga pada diri sendiri. Semoga kedepannya raga dan jiwa ini tetap kuat untuk menempuh kehidupan dan berkembang menjadi pribadi yang semakin baik kedepannya.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan *draft* Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Darah Resipien Terhadap Hasil Pemeriksaan *Crossmatch* Metode *Gel Test* di Bank Darah RSUD Sleman” dengan tepat waktu. Selama penyusunan laporan ini, penulis mendapat banyak dukungan baik secara moral maupun materiil. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Eva Runi Khristiani, S.Si., M.T selaku ketua program studi Teknologi Bank Darah D3 serta selaku dosen pembimbing I dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang sudah banyak memberi ilmu dan bimbingannya
2. Handriani Kristanti, S.Si., M.Sc selaku pembimbing II dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang sudah banyak memberikan masukan serta semangat
3. Seluruh dosen dan *staff* Program Studi Teknologi Bank Darah D3 yang sudah banyak memberikan semangat dan ilmunya
4. Keluarga tercinta yang sudah banyak memberikan dukungan baik secara moral maupun materiil
5. Teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang sudah banyak memberikan semangat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan *draft* Karya Tulis Ilmiah ini, oleh karena itu penulis sangat menerima saran dan kritik dari pembaca. Semoga kelak dengan adanya saran dan kritik kedepannya penyusunan *draft* Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih baik lagi. Kiranya dengan adanya Karya Tulis Ilmiah ini menambah pengetahuan kita semua tentang *Crossmatch*.

Yogyakarta, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	vii
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	5
C. TUJUAN	5
D. MANFAAT	5
E. KEASLIAN PENELITIAN	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. DARAH	9
1. Definisi Darah	9
2. Fungsi Darah	9
3. Komponen Darah	9
B. <i>CROSSMATCH</i>	14
1. Definisi <i>Crossmatch</i>	14
2. Fungsi <i>Crossmatch</i>	14
3. Jenis <i>Crossmatch</i>	14
4. Pemeriksaan <i>Crossmatch</i>	15
5. Interpretasi Hasil <i>Crossmatch</i>	16
C. Bank Darah Rumah Sakit (BDRS).....	17
1. Definisi Bank Darah Rumah Sakit (BDRS).....	17
2. Fungsi Bank Darah Rumah Sakit (BDRS).....	17
3. Tugas Bank Darah Rumah Sakit (BDRS).....	17
D. Kerangka Teori.....	18
E. Kerangka Konsep	19
F. Hipotesis.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20
1. Tempat Penelitian.....	20
2. Waktu Penelitian	20
C. Populasi dan Sampel Penelitian	20

1. Populasi	20
2. Sampel Penelitian.....	20
D. Variabel Penelitian	21
E. Definisi Operasional.....	21
F. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	22
1. Jenis Data	22
2. Cara Pengumpulan Data.....	22
G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	22
H. Teknik Analisa Data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. HASIL	25
B. PEMBAHASAN	29
1. Hasil <i>Crossmatch</i> Pada Hari Ke-0, 3, dan 7.....	29
2. Derajat Aglutinasi <i>Crossmatch</i>	31
3. Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Darah Resipien Terhadap Hasil <i>Crossmatch</i>	33
C. KETERBATASAN PENELITIAN.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. KESIMPULAN	35
B. SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Whole Blood</i>	10
Gambar 2.2. <i>Packed Red Cell</i>	10
Gambar 2.3. <i>Fresh Fozen Plasma</i>	11
Gambar 2.4. <i>Cryoprecipitate/AHF</i>	12
Gambar 2.5. Komponen Trombosit.....	12
Gambar 2.6. Sampel EDTA.....	13
Gambar 2.7. <i>Crossmatch</i> Metode Tabung.....	15
Gambar 2.8. <i>Crossmatch</i> Metode Gel.....	16
Gambar 2.9. Kerangka Teori.....	18
Gambar 2.10. Kerangka Konsep.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Pengecekan Usia Sampel.....	3
Tabel 3.2. Definisi Operasional.....	21
Tabel 4.3. Hasil <i>Crossmatch</i> Pada Hari ke-0, ke-3, dan ke-7.....	25
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi <i>Crossmatch</i>	26
Tabel 4.5. Derajat Aglutinasi <i>Crossmatch</i> Hari ke-0.....	26
Tabel 4.6. Derajat Aglutinasi <i>Crossmatch</i> Hari ke-3.....	27
Tabel 4.7. Derajat Aglutinasi <i>Crossmatch</i> Hari ke-7.....	27
Tabel 4.8. Uji Normalitas.....	28
Tabel 4.9. Uji <i>Kruskal Wallis</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian.....	39
Lampiran 2. Permohonan Etik Penelitian.....	40
Lampiran 3. Surat Keterangan Layak Etik.....	41
Lampiran 4. Surat Balasan Izin Penelitian.....	42
Lampiran 5. Lembar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah.....	43
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	45
Lampiran 7. Hasil Uji Normalitas.....	47
Lampiran 8. Uji Kruskal Wallis.....	47

PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SAMPEL DARAH RESIPIEN
TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN *CROSSMATCH* METODE *GEL TEST* DI
BANK DARAH RSUD SLEMAN

Nadia¹, Eva Runi Khristiani², Handriani Kristanti³

INTISARI

Latar belakang : Transfusi darah merupakan salah satu prosedur pengobatan medis yang paling umum dilakukan. Sebelum pemberian transfusi, dilakukan pemeriksaan pra transfusi, yaitu suatu rangkaian prosedur pemeriksaan mencocokkan darah resipien dan darah donor yang diperlukan sebelum darah diberikan kepada resipien dengan uji silang serasi atau *crossmatch*. Inkompabilitas reaksi uji silang serasi dapat dipengaruhi oleh standar yang tidak dipenuhi pada saat melakukan pemeriksaan seperti kelayakan sampel. Sampel darah resipien memenuhi standar jika dalam kondisi yang baik, pemilihan jenis tabung yang benar dan sesuai dengan batas usia sampel.

Tujuan Penelitian : Mengetahui pengaruh waktu penyimpanan sampel darah resipien terhadap hasil pemeriksaan *crossmatch* metode gel test di Bank Darah RSUD Sleman.

Metode Penelitian : Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian survey komparatif, yaitu untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan sampel darah resipien terhadap hasil pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* di bank darah RSUD Sleman selama 0, 3, dan 7 hari.

Hasil : Analisa data pada penelitian ini menggunakan uji SPSS Kruskal Wallis untuk mengamati pengaruh waktu penyimpanan sampel darah resipien terhadap hasil pemeriksaan *crossmatch* diperoleh nilai output sebesar 0.670. Nilai sig 0.670 > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang bermakna.

Kesimpulan : Hasil pemeriksaan *crossmatch* metode gel pada penyimpanan sampel darah resipien hari ke-0, 3, dan 7, tidak menunjukkan adanya pengaruh yang begitu signifikan.

Kata kunci : *Crossmatch*, Waktu Penyimpanan, Sampel Darah

¹ Mahasiswa Program Studi Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga STIKES Wira Husada Yogyakarta

² Dosen STIKES Wira Husada Yogyakarta

³ Dosen STIKES Wira Husada Yogyakarta

THE INFLUENCE OF RECIPIENT BLOOD SAMPLE STORAGE TIME ON
THE RESULTS OF THE CROSSMATCH EXAMINATION GEL TEST
METHOD AT THE BLOOD BANK OF SLEMAN REGIONAL HOSPITAL

Nadia¹, Eva Runi Khristiani², Handriani Kristanti³

ABSTRACT

Background : Blood transfusion is one of the most commonly performed medical treatment procedures. Before giving a transfusion, a pre-transfusion examination is carried out, namely a series of examination procedures to match the recipient's blood and donor's blood which is required before the blood is given to recipient using a crossmatch test. The incompatibility of cross-matched test reactions can be influenced by standards that are not met when carrying out checks such as sampel suitability. The recipient's blood sample meets the standards if it is in good condition, the correct type of tube is selected and in accordance with the age limit of the sample.

Research Objective : To determine the effect of storage time for recipient blood samples on the result of yhe crossmatch examination using the gel test method at the blood bank of Sleman Regional Hospital.

Research Method : This research is a quantitative study using a comparative survey research design, namely to determine the effect of storage time for recipient blood samples on the results of the gel test method crossmatch examination at the Sleman Regional Hopital blood bank for 0, 3, and 7 days.

Results : Data analysis in this study used the SPSS Kruskal Wallis test to observe -the effect of storage time for recipient blood samples on the results of the crossmatch examination, resulting in an output calue of 0.670. The sig value is $0.670 > 0.05$, so it can be concluded that there is no significant influence.

Conclusion : The results of the gel method crossmatch examination on the storage of recipient blood samples on days 0,3, and 7, did not show any significant influence.

Keyword : Crossmatch, Storage Time, Blood Samples.

¹ Student of the Blood Bank Technology Study Program Third Diploma Program
STIKES Wira Husada

² Wira Husada STIKES Lecturer

³ Wira Husada STIKES Lecture

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Istilah 'transfusi darah' mengacu pada proses pemindahan darah donor ke penerima. Transfusi darah adalah prosedur dimana komponen darah diberikan kepada penerima sesuai dengan kebutuhan spesifiknya. Penyelenggaraan pelayanan transfusi darah mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan bidang kesehatan, antara lain perencanaan, pengelolaan dan pelestarian darah donor, serta pemeliharaan ketersediaan pasokan darah dan pendistribusian produk darah (Permenkes, 2015). Selain itu, layanan ini mencakup pemberian darah kepada pasien dengan tujuan menyembuhkan penyakit dan memulihkan kesehatan. Transfusi darah merupakan prosedur medis yang paling sering dilakukan. Sebelum melakukan transfusi, dilakukan serangkaian penilaian pratreansfusi untuk memastikan kesesuaian antara darah donor dan darah penerima melalui uji *crossmatch*.

Pemeriksaan *crossmatch* menggunakan metode gel adalah Teknik yang pertama kali ditemui oleh Lapiere dan Rigal pada tahun 1990 di *Regional Blood Transfusion Center of Lyon*. Metode ini terkenal karena kemampuannya menghasilkan hasil yang cepat dan terpercaya tanpa perlu fase pencucian antiglobulin. Sekitar 118, 54 juta kantong darah didonorkan secara global. Di Indonesia, kebutuhan darah minimal yang direkomendasikan oleh WHO adalah 5,1 juta kantong per tahun, yang setara dengan sekitar 2% dari total populasi Indonesia (*World Health Organization, 2022*).

Crossmatch adalah pemeriksaan krusial yang dilakukan sebelum transfusi darah, bertujuan mengecek kesesuaian antara darah pasien dan darah donor secara *in vitro*. Hal ini penting untuk memastikan bahwa darah yang akan ditransfusikan akan efektif dalam mendukung proses penyembuhan pasien (Permenkes, 2015). Ketidakcocokan atau inkompabilitas dalam uji silang serasi dapat terjadi jika standar yang diperlukan tidak terpenuhi, seperti dalam hal kelayakan sampel. Sampel darah resipien atau penerima dianggap memenuhi standar jika kondisinya baik, tabung yang digunakan sesuai, dan usia

sampel sesuai dengan ketentuan. Usia sampel merujuk pada waktu berlalu antara pengambilan darah dan pelaksanaan uji silang serasi atau *crossmatch* (Permenkes, 2015). Uji silang serasi atau *crossmatch* melibatkan tiga tahap, yaitu uji Mayor, Minor, dan Autokontrol. Isi dari masing-masing *microtube gel* yaitu sebagai berikut *Microtube I* (mayor) yaitu : 50 μ L sel donor 1% + 25 μ L plasma resipien, *Microtube II* (minor) yaitu : 50 μ L sel resipien 1% + 25 μ L plasma donor, *Microtube III* (autokontrol) yaitu : 50 μ L sel resipien 1% + 25 μ L plasma resipien (Mulyantari & Yasa, 2016).

Sejumlah faktor berpotensi mempengaruhi hasil tes laboratorium pada tahap pra-analitis. Ini termasuk masalah administrasi, persiapan pasien, pengumpulan spesimen, dan penanganan sampel. (Kahar, 2005). Spesimen yang telah diambil harus segera diperiksa karena stabilitasnya bisa berubah seiring waktu. Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas spesimen meliputi kontaminasi oleh mikroorganisme dan zat kimia, aktifitas metabolik sel hidup dalam spesimen, penguapan, suhu, dan paparan dari sinar matahari. Spesimen yang tidak langsung diperiksa harus disimpan dengan memperhatikan jenis antikoagulan, wadah, serta stabilitasnya. Beberapa metode penyimpanan termasuk suhu kamar, lemari es pada suhu 2° - 8°, pembekuan pada suhu -20°, -70°, atau -120° (dengan menghindari pembekuan ulang), penambahan bahan pengawet, dan penyimpanan spesimen darah sebaiknya dalam bentuk serum (Nuryani, 2018).

Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) adalah bagian pelayanan di rumah sakit yang bertugas memastikan ketersediaan darah untuk transfusi yang aman, berkualitas, dan mencukupi untuk mendukung pelayanan kesehatan di rumah sakit tersebut. BDRS bertanggung jawab untuk menerima dan menyimpan darah dari Unit Transfusi Darah (UTD), melakukan uji silang serasi, menyerahkan darah kepada pasien, memantau reaksi transfusi, dan mengembalikan darah yang tidak memenuhi syarat ke UTD. Setiap rumah sakit diwajibkan untuk memiliki bank darah sebagai syarat akreditasi. Namun, pada tahun 2014, hanya ada 432 rumah sakit yang sudah memiliki BDRS. Sistem distribusi tertutup dengan rantai dingin juga belum diterapkan di semua BDRS

karena kekurangan tenaga kerja dan persediaan darah di rumah sakit. Akibatnya, keluarga pasien masih harus terlibat dalam proses penyerahan darah (DianA. P, 2014). Terdapat standar dalam pengecekan usia sampel darah (Permenkes, 2015) sebagai berikut :

Tabel 1.1. Pengecekan usia sampel darah (Permenkes, 2015)

Jenis Sampel	Suhu Simpan	Max usia sampel
Darah EDTA	18-25°C	24 Jam
Darah EDTA	4°C	3 Hari
Serum/Plasma	4°C	1 Minggu

Keterangan : Yang dimaksud dengan usia sampel darah adalah periode antara saat pengambilan sampel darah dan waktu pelaksanaan pemeriksaan uji prtransfusi.

Menurut penelitian Aisyah, dkk (2023) terdapat pengaruh akibat penundaan pemeriksaan terhadap sampel darah PASIEN yang disimpan selama 3 hari dibandingkan dengan yang disimpan selama 5 hari, dengan perbedaan pengaruh sebesar 45% dalam hasil pemeriksaan uji silang serasi (*crossmatch*).

Pada penelitian Nur Azzahra, dkk (2023) terdapat empat kelompok data yang dianalisis meliputi sampel K2EDTA PENERIMA yang disimpan selama 0, 3, 5, dan 7 hari. Penelitian terhadap keempat kelompok ini menunjukkan bahwa derajat aglutinasi pada uji *crossmatch* menghasilkan hasil negatif (-) atau tidak ada penggumpalan pada uji mayor, uji minor, dan uji autokontrol pada coombs test gel. Dengan demikian, semua data dinyatakan kompatibel, menunjukkan bahwa tidak ada efek dari tingkat hemolisis dan durasi penyimpanan terhadap uji *crossmatch*. Pada hasil uji Kruskal-Wallis, nilai signifikansi yang diperoleh adalah 1.000, yang lebih besar dari α 0,05, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima. Kesimpulannya, lama penyimpanan sampel darah tidak mempengaruhi tingkat hemolisis atau hasil uji *crossmatch* metode gel.

Menurut penelitian Ajeng, Indah (2022), pada penyimpanan suhu ruangan hari keempat terdapat perbedaan yang besar pada uji *crossmatch* sedangkan sampel auto kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada suhu lemari es tidak terjadi perubahan yang berarti dibandingkan kontrol pada penyimpanan dua atau empat hari.

Berdasarkan pada hasil penelitian di atas, maka peneliti tertarik mengambil penelitian dengan judul tersebut untuk mengamati apakah ada pengaruh waktu penyimpanan sampel darah resipien terhadap hasil pemeriksaan (*crossmatch*) metode *gel* di Bank Darah RSUD Sleman. Penelitian di lakukan di Bank Darah RSUD Sleman dengan beberapa pertimbangan yaitu, RSUD Sleman merupakan rumah sakit tipe B Pendidikan, di RSUD Sleman sudah memiliki Bank Darah Rumah Sakit yang dimana BDRS tersebut berfokus menyediakan pasokan darah bagi resipien yang membutuhkan darah dan berfokus pada uji silang serasi (*crossmatch*) metode *gel test*, di BDRS Sleman sudah tidak menggunakan *crossmatch* metode tabung, dikarenakan metode tabung dinilai tidak efisien waktu, oleh sebab itu di BDRS tersebut menggunakan metode *gel test*. Beberapa pertimbangan tersebut membuat peneliti yakin untuk memilih melakukan penelitian di Bank Darah RSUD Sleman.

Bank Darah RSUD Sleman merupakan unit yang bertugas menyediakan darah untuk pasien yang dirawat di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sleman. Bank darah ini mulai beroperasi pada tahun 2014 berada di bawah naungan Instalasi Patologi Klinik. Sebelum bank darah beroperasi, penyediaan darah dilakukan oleh Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Kabupaten Sleman. Jarak RSUD Sleman dengan UTD PMI dapat ditempuh dalam waktu 15 menit. Waktu tersebut dinilai lama, sehingga didirikanlah Bank Darah untuk memberikan pelayanan darah yang cepat, tepat, dan aman. Bank Darah bertempat di Gedung Pelayanan Terpadu (GPT) lantai 4 RSUD Sleman, menempati area seluas 24 m². Bank Darah beroperasi dibawah tanggung jawab dokter spesialis patologi klinik, yaitu dr. Dwi Aryani, M.Sc., SpPK(K) dan dijalankan oleh 5 orang teknisi pelayanan darah. Berdasarkan observasi yang sudah peneliti lakukan pada bulan November sampai dengan Desember 2024

di Bank Darah RSUD Sleman, dalam satu hari terdapat 10-15 permintaan *crossmatch* darah.

B. RUMUSAN MASALAH

Apakah terdapat pengaruh waktu penyimpanan sampel darah resipien terhadap hasil pemeriksaan uji silang serasi (*crossmatch*) metode *gel test* di Bank Darah RSUD Sleman?

C. TUJUAN

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan sampel darah resipien terhadap hasil pemeriksaan uji silang serasi (*crossmatch*) metode *gel test* di Bank Darah RSUD Sleman.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui hasil *crossmatch* dengan darah resipien pada masa simpan hari ke 0.
- b. Mengetahui hasil *crossmatch* dengan darah resipien pada masa simpan hari ke 3.
- c. Mengetahui hasil *crossmatch* dengan darah resipien pada masa simpan hari ke 7.

D. MANFAAT

1. Manfaat Teoritis

Menambah sumber pustaka bagi keilmuan teknologi bank darah dalam pembahasan tentang pemeriksaan uji silang serasi (*crossmatch*) metode *gel test*.

2. Manfaat Praktisi

a. Bagi Peneliti

Menambah Pengalaman, ilmu pengetahuan, dan wawasan pada bidang teknologi bank darah khususnya pada uji silang serasi.

b. Bagi Institusi/STIKes Wira Husada

Menambah literatur dalam bidang teknologi bank darah khususnya bidang ilmu serologi golongan darah.

c. Bagi Bank Darah RSUD Sleman

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi para teknisi pelayanan darah tentang masa penyimpanan sampel darah resipien yang baik.

E. KEASLIAN PENELITIAN

Keaslian penelitian dalam rangka menyusun Karya Tulis Ilmiah ini dapat dilihat dari beberapa judul dan hasil penelitian pada narasi berikut ini :

1. Arrosyada, A., *et al* (2023). Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Darah Resipien Terhadap Hasil Uji Silang Serasi (*Crossmatch*) Metode *Gel Test*. Prosiding Rapat Kerja Nasional Asosiasi Institusi Perguruan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia. Vol 2, 136-146. Penelitian tersebut menggunakan desain eksperimen laboratorium dengan rancangan *pretest posttest design*, yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh waktu penyimpanan sampel terhadap hasil pemeriksaan uji silang serasi (*crossmatch*) menggunakan metode gel test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase aglutinasi atau penggumpalan pada uji silang serasi dengan sampel darah yang disimpan pada hari ke 0, 3, dan 5 adalah 0%, 10,3%, dan 44,8% masing-masing. Hal ini mengindikasikan adanya pengaruh umur simpan sampel terhadap hasil uji *crossmatch*. Persamaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis yaitu menggunakan metode penelitian yang sama yaitu metode *Experimental Laboratory*. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis yaitu penelitian yang akan dilakukan oleh penulis tidak dilakukan uji validitas dengan penambahan CCC (*Coomb's Control Cells*), terdapat perbedaan pada masa penyimpanan sampel darah resipien.

2. Dewi, N. A. B., *et al* (2023). Pengaruh Lama Simpan dan Tingkat Hemolisis Darah K₂EDTA Terhadap Hasil *Crossmatch* Metode *Gel*. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 4(1), 446-452. Jenis penelitian yang digunakan yaitu quasi experiment dimana perlakuan diberikan dengan memvariasikan lama penyimpanan darah K₂EDTA dalam suhu *refrigerator* dengan tingkat hemolisis ringan, sedang, dan berat dengan suhu 2-8°C. Hasil pada penelitian ini. Terdapat 4 kelompok data yang dianalisis, yaitu sampel darah K₂EDTA resipien yang disimpan selama segera, 3, 5, dan 7 hari. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap keempat kelompok data tersebut, diperoleh hasil bahwa, derajat aglutinasi uji *crossmatch* menunjukkan hasil negatif (-) atau tidak adanya aglutinasi pada uji mayor, uji minor, dan uji auto kontrol pada *coomb test gel*. Sehingga dapat disimpulkan semua data kompetibel, hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh dari tingkat hemolisis dan lama simpan terhadap uji *crossmatch*. Persamaan dari penelitian ini adalah sama – sama menggunakan data primer yang dimana data ini diperoleh langsung oleh peneliti dengan melakukan observasi di laboratorium. Perbedaannya yaitu terdapat perbedaan pada variabel bebas yang digunakan, pada penelitian yang akan dilakukan penulis tidak mengamati tingkat hemolisis darah resipien. Terdapat juga perbedaan pada masa simpan darah.
3. Oktari, A., & Mulyati, L. (2022). Pengaruh Waktu dan Suhu Penyimpanan Sampel Darah Terhadap Hasil Pemeriksaan Uji Silang Serasi (*Crossmatch*). *JolMedLabS*, 3(2), 133-145. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Kruskal Wallis* dikarenakan data hasil pengamatan merupakan data ordinal dengan metode *likert scale* yang termasuk data non parametrik dengan jenis data ordinal. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh waktu dan suhu penyimpanan sampel darah terhadap hasil pemeriksaan uji silang serasi, Mayor, Minor, dan Auto Kontrol. Persamaan dari penelitian tersebut menggunakan desain eksperimental. Perbedaannya yaitu

terdapat perbedaan dari variabel yang digunakan dalam penelitian, pada penelitian yang akan dilakukan penulis tidak mengamati pengaruh suhu penyimpanan sampel darah terhadap hasil pemeriksaan uji silang serasi (*crossmatch*).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka ditarik kesimpulan bahwa :

1. Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari hasil penelitian pengaruh waktu penyimpanan sampel darah resipien terhadap hasil *crossmatch* metode gel.
2. Hasil pemeriksaan *crossmatch* dengan darah resipien pada masa simpan hari ke 0 terdapat 5 sampel *incompatible* dan 4 *compatible*.
3. Hasil pemeriksaan *crossmatch* dengan darah resipien pada masa simpan hari ke 3 terdapat 4 sampel *incompatible* dan 5 sampel *compatible*.
4. Hasil pemeriksaan *crossmatch* dengan darah resipien pada masa simpan hari ke 7 terdapat 4 sampel *incompatible* dan 4 sampel *compatible*.

B. SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Darah Resipien Terhadap Hasil *Crossmatch* Metode *Gel Test* di Bank Darah RSUD Sleman, hal ini menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang begitu bermakna, sehingga disarankan untuk :

1. Bank Darah Rumah Sakit Sleman, untuk tidak menggunakan sampel darah untuk pemeriksaan *crossmatch* lebih dari 0 hari dan membedakan tempat penyimpanan sampel darah sudah pakai.
2. Bagi Institusi/STIKES Wira Husada, diharapkan untuk menambahkan buku ataupun literatur mengenai keilmuan teknologi bank darah di perpustakaan.
3. Peneliti selanjutnya, agar dapat menggunakan sampel darah resipien yang lebih banyak lagi, serta dari hasil penelitian bisa dikembangkan untuk analisis antibodi *irregular* pada hasil *incompatible*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, I., & Setiadi, D. K. (2021). Penyuluhan Kesehatan Tentang Penyakit Thalasemia. *Bina Sehat Masyarakat*, 1(1), 24-30.
- Akbar, T. I. S., Riyanti, E. Y., Khairunnisa, K., & Wahyuni, H. (2023). Frekuensi Transfusi Darah Tidak Memiliki Hubungan Signifikan dengan Inkompatibilitas Transfusi Darah Pada Pasien Thalassemia. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 73(4), 183-190.
- Amalia, A., Hafy, Z., & Liana, P. (2021). Perbandingan Proporsi Antibodi Iregular pada Pasien Multitransfusi dan Pasien Non Multitransfusi di UTD RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang: Comparison of the Proportion of Iregular Antibodies in Multitransfusion and Non Multitransfusion Patients at UTD RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(1), 9-14.
- Arrosyada, A., & Nuha, F. K. (2023). Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Darah Resipien Terhadap Hasil Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Crossmatch) Metode Gel Test. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 2, 136-146.
- Dewi, N. A. B., Noviar, G., Durachim, A., & Marlina, N. (2023). Pengaruh Lama Simpan Dan Tingkat Hemolisis Darah K2EDTA Resipien Terhadap Hasil Crossmatch Metode Gel. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 4(1), 446-452.
- Fadillah, A., Marlina, N., Rohayati, & Noviar, G. (2023). Pengaruh Suhu Dan Lama Inkubasi Pemeriksaan Crossmatch Metode Gel Test Pada Spesimen Darah Pasien Talasemia. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 4(1), 138-146.
- Fermadani, D. (2017). *Perbedaan Hasil Crossmatch Metode Gel Dengan Inkubasi dan Tanpa Inkubasi Pada Pre Transfusi Darah* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Gantini, R. S. E., Gatot, D., Sofro, A., & Soedarmono, Y. (2019). Research of Red Blood Cell Genotype Antigen of The Multitransfused Patients: An Effort to Match The Blood Type in Thalassemia Patients As a Model. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 3(2), 75-80.
- Hoffbrand, A. V., Moss, P. A. H., & Pettit, J. E. (2016). *Hoffbrand's Essential Haematology* (7th ed.). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119216364>
- KEMENKES RI. 2015. PERMENKES NO. 91 : STANDAR PELAYANAN TRANSFUSI DARAH. JAKARTA
- Khodijah, N. M., & Qomariyah, N. (2019). Degree of agglutination of blood group examination Cell Ceiling Method Based on Cell Suspension Concentration Level. *Jaringan Laboratorium Medis*, 1(1), 27-33.
- Oktari, A., & Mulyati, L. (2022). Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Sampel Darah Terhadap Hasil Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross

- Match). *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 3(2), 133-145.
- Purwanti Neti, et al (2017). *Perbedaan Hasil Crossmatch Metode Semi Otomatis dengan Otomatis*. Diploma III Thesis, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Rindi Arta Ananda (2023). *Perbedaan Nilai Hematokrit Komponen PRC dengan Lama Masa Simpan di UDD PMI Kota Kediri*. Karya Tulis Ilmiah Studi Kasus Observasional, Program Studi D III Teknologi Bank Darah, Jurusan Analisis Farmasi dan Makanan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
- Situmorang, P. R. ., Napitupulu, D. S. ., & Sibarani, A. (2023). Analisis Incompatible Pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) Dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023 . *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 3169–3177
- Suci Para Siska (2019) *Gambaran Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Transfusi Darah Pada Pasien Anemia Di RSUD DR. M. Zein. Painan*. Skripsi thesis, Stikes Perintis Padang.
- Sulistiani, T., & Saraswati, K. D. (2024). Hubungan Antara Faktor Lansia Terhadap Crossmatching Incompatible Minor di UDD PMI Kota Surakarta. *ARRAZI: Scientific Journal of Health*, 2(1), 51-63.
- Utomo, I. (2022). Pengaruh Lamanya Pemasangan Tourniquet Pada Pengambilan Darah Vena Terhadap Kadar Hematokrit DI UPTD LABKESDA Kota Bogor (Doctoral dissertation, Universitas Binawan).
- Wahyu Setyoningsih (2021). *Perbedaan Kadar Ureum Pada Sampel Darah Yang Didiamkan 30 Menit Dan 120 Menit Sebelum Disentrifus*. Diploma thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Yolandri Zulfa (2020). *Gambaran Hasil Uji Silang Serasi pada Darah Packed Red Cell di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang*. Karya Tulis Ilmiah, STikes Perintis Padang.
- Zahra, N. S. (2023). *Gambaran Hasil Uji Crossmatch Pada Thalasemia Mayor Berdasarkan Intensitas Trasnfusi Di UTD Rumah Sakit Dr. H. Abdul Moeloek* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang).