

**PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PEMERIKSAAN GOLONGAN
DARAH METODE *SERUM GROUPING* BERDASARKAN
KONSENTRASI SUSPENSI SEL 3%, 5%, 10%**

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 :
Oktavina Melania Putri
D3.TBD.23.00019**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BANK DARAH
PROGRAM DIPLOMA TIGA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIRA HUSADA
YOGYAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN
PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PEMERIKSAAN GOLONGAN
DARAH METODE *SERUM GROUPING* BERDASARKAN
KONSENTRASI SUSPENSI SEL 3%, 5%, 10%

Disusun Oleh :

Oktavina Melania Putri

D3.TBD.23.00019

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 28 Juli 2026

Susunan Dewan Penguji

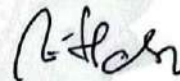
Dewi Nur Anggraeni, S.Si., M.Sc.
Ketua Dewan Penguji

.....


Handriani Kristanti, S.Si., M.Sc.
Pembimbing Utama/Penguji I

.....


Novita Sari, 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, 28 Juli 2026

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga



Eva Runi Khristiani, S.Si., MT.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Oktavina Melania Putri
NIM : D3TBD2300019
Program Studi : Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga
Judul Penelitian : Perbedaan derajat aglutinasi pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping* berdasarkan suspensi sel 3%, 5%, 10%.

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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 di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan 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, 21 Agustus 2026
at pernyataan,



Oktavina Melania Putri
Nim : D3TBD2300019

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Oktavina Melania Putri

NIM : D3TBD2300019

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 disuatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau 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 hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 21 Agustus 2026



Oktavina Melania Putri

D3TBD2300019

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya. Penulis mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “Perbedaan Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode *Serum Grouping* Berdasarkan Konsentrasi Suspensi Sel 3%, 5%, 10%” dengan tepat waktu. Selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak dukungan baik secara moral maupun material. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ning Rintiswati, M.Kes. selaku ketua STIKES Wira Husada Yogyakarta
2. Eva Runi Khristiani, S.Si., MT. selaku ketua program studi Diploma Tiga Teknologi Bank Darah
3. Handriani Kristanti, S.Si., M.Sc, Novita Sari, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing dalam penyusunan karya tulis ilmiah yang telah memberikan masukan dan motivasi.
4. Dewi Nur Anggraeni, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah sudah banyak memberikan masukan serta semangat.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Bank Darah DIII yang telah memberikan dukungan dan ilmunya.
6. Keluarga tercinta yang sudah banyak memberikan dukungan baik secara moral maupun material.
7. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberi semangat setiap langkah perjalanan selama kuliah, praktek, dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini selesai.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, oleh karena itu penulis sangat menerima saran dan kritik dari pembaca. Semoga kelak dengan adanya saran dan kritik ke depannya penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih baik lagi.

Yogyakarta, Juli 2026

Penulis

PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PEMERIKSAAN GOLONGAN DARAH METODE *SERUM GROUPING* BERDASARKAN KONSENTRASI SUSPENSİ SEL 3%, 5%, 10%

Oktavina Melania Putri¹, Handriani Kristanti², Novita Sari³

INTISARI

Latar Belakang : Pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping* merupakan konfirmasi sistem ABO yang krusial untuk ketepatan hasil pre-transfusi. Salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan derajat aglutinasi adalah konsentrasi sel eritrosit, namun standarisasi penggunaan konsentrasi 3%, 5%, 10% hingga kini belum ditetapkan.

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui perbedaan derajat aglutinasi pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping* berdasarkan konsentrasi suspensi sel 3%, 5%, dan 10%, serta menentukan konsentrasi yang paling optimal.

Metode penelitian : Penelitian kuantitatif, metode eksperimen menggunakan teknik *accidental sampling* sebanyak 30 sampel darah donor.

Hasil : Uji statistik menunjukkan nilai *p-value (sig)* 0,000 ($p < 0,05$) yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan pada derajat aglutinasi di antara variasi konsentrasi suspensi sel.

Kesimpulan : Konsentrasi suspensi sel secara signifikan mempengaruhi derajat aglutinasi pada metode *serum grouping*. Penggunaan konsentrasi suspensi sel 10% memberikan hasil aglutinasi yang paling optimal dengan derajat aglutinasi lebih banyak derajat aglutinasi +4.

Kata Kunci : Derajat aglutinasi, Golongan darah, Serum grouping, Suspensi sel

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

**DIFFERENCES IN THE DEGREE OF AGGLUTINATION IN
SERUM GROUPING BASED ON 3%, 5%, 10% CELL
SUSPENSION CONCENTRATION**

Oktavina Melania Putri ¹, Handriani Kristanti ², Novita Sari ³

ABSTRACT

Background: The serum grouping method for blood typing is a crucial confirmation step in the ABO system to ensure the accuracy of pre-transfusion results. One factor influencing the degree of agglutination is the red blood cell concentration; however, a standardized use of 3%, 5%, 10% cell suspensions has not yet been established.

Objective: To determine the differences in the degree of agglutination during blood typing using the serum grouping method across 3%, 5%, 10% cell suspension concentration, and to identify the most optimal concentration.

Methods: This was a quantitative experimental study using an accidental sampling technique, involving 30 donor blood samples.

Results: Statistik analysis revealed a p-value (sig) of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant difference in the degree of agglutination among the varying cell suspension concentrations.

Conclusion: Cell suspension concentration significantly affects the degree of agglutination in the serum grouping method. A 10% cell suspension concentration yields the most optimal agglutination results, producing a higher frequency of +4 agglutination reactions.

Keywords: Agglutination degree, Blood type, Serum grouping, Cell suspension

¹ Student of the Blood Bank Technology Study Program, Diploma Three Program, Wira Husada Yogyakarta

² Lecturers Wira Husada Yogyakarta

³ Lecturers Wira Husada Yogyakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KTI	iii
HALAMAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Landasan Teori	11
B. Kerangka Teori	22
C. Kerangka Konsep.....	23
D. Hipotesis.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	24
B. Waktu dan Tempat.....	24
C. Populasi dan Sampel	25
D. Variabel Penelitian	26
E. Definisi Operasional.....	26
F. Instrumen Penelitian.....	27
G. Alur Penelitian	27

H. Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil Penelitian	32
B. Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN.....	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	26
Tabel 4.1 Derajat Aglutinasi Suspensi Sel 3%, 5%, 10%	33
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Perbedaan Derajat Aglutinasi	34
Tabel 4.3 Uji Normalitas	36
Tabel 4.5 Uji Friedman	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Plasma</i> atau <i>serum</i>	12
Gambar 2.2 Kerangka Teori	22
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	23
Gambar 4.1 Grafik Pemeriksaan Derajat Aglutinasi.....	35
Gambar 4.2 Derajat Aglutinasi +4 Konsentrasi Suspensi Sel 10%.....	38
Gambar 4.3 Derajat Aglutinasi +3 Konsentrasi Suspensi Sel 5%.....	38
Gambar 4.2 Derajat Aglutinasi +2 Konsentrasi Suspensi Sel 3%.....	39
Gambar 4.2 Derajat Aglutinasi +1 Konsentrasi Suspensi Sel 3%.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat ijin penelitian.....	52
Lampiran 2. Surat Balasan Ijin Penelitian Dari PMI Kabupaten Sleman.....	53
Lampiran 2. Dokumentasi penelitian	54
Lampiran 4. Bukti Bimbingan 2 Seminar Proposal dan Hasil.....	56
Lampiran 5. Bukti Bimbingan 2 Seminar Proposal dan Hasil.....	57
Lampiran 3. Hasil pemeriksaan golongan darah metode <i>serum grouping</i>	58
Lampiran 6. Uji SPSS	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu cairan yang terdapat dalam sistem peredaran darah tertutup adalah darah. Darah berperan melindungi tubuh dari serangan bakteri dan virus, membuang sisa-sisa metabolisme, serta mengangkut berbagai zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, (Ammariah & Kartika, 2022). Darah merupakan salah satu komponen vital bagi kelangsungan hidup manusia. Selain itu, darah juga dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan. Guna menjamin keamanan darah dan mencegah kontaminasi, prosedur pengambilan darah melalui peraturan standar kualitas yang ditetapkan, (Maharani dan Noviar, 2018).

Demi menjaga validitas hasil pemeriksaan dan melindungi keselamatan pasien, layanan transfusi darah diwajibkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 91 tahun 2015 untuk menerapkan prosedur standar terkait golongan darah. Pada pemeriksaan kecocokan antara darah pasien dan darah pendonor dilakukan sebelum transfusi sebagai bagian dari pemeriksaan pra-transfusi. Tujuan dari pemeriksaan pra-transfusi adalah untuk memverifikasi kecocokan darah, memaksimalkan manfaat transfusi, serta mengurangi potensi efek samping, (*World Health Organization*, 2022).

Perencanaan, mobilisasi, pengolahan pendonor darah, penyediaan dan distribusi darah, serta pemberian darah kepada pasien untuk menyembuhkan penyakit dan memulihkan kesehatan merupakan bagian dari fungsi pelayanan medis dalam layanan transfusi darah (Permenkes, 2015). Pemindahan darah atau komponen darah dari pendonor kepada penerima disebut sebagai transfusi darah. Prosedur ini merupakan intervensi layanan kesehatan yang berpotensi meningkatkan kesehatan umum pasien sekaligus menyelamatkan nyawa, (Mardhiyatillah *et al.*, 2024).

Penentuan golongan darah merupakan langkah penting dalam pemeriksaan pra-transfusi karena membantu menentukan golongan darah pasien dan donor, (Utami *et al.*, 2025). Penentuan golongan darah ABO dan Rhesus, skrinning antibodi, dan uji silang serasi (crossmatching) merupakan beberapa tahapan dalam proses pra-transfusi tersebut. (Srihartaty & Uswiyanti, 2021).

Pemeriksaan laboratorium hematologi dapat dilakukan secara manual maupun mekanis (Puspitasari & Aliviameita, 2022). Pengujian hematologi manual untuk penentuan golongan darah terutama melibatkan metode slide dan metode tabung. Menurut Zatalini dkk. (2024) serta Oktari & Silvia, (2016), kedua metode tersebut memiliki keunggulan, seperti proses yang relatif mudah, waktu pengerjaan yang cepat, biaya yang terjangkau, serta kemampuan untuk mengamati hasil secara fisik guna menentukan golongan darah A, B, AB, atau O. Untuk penentuan golongan darah, metode tabung memiliki keunggulan sendiri, khususnya terkait penggunaan sentrifugasi untuk mendeteksi reaksi aglutinasi yang lemah. Dengan mempercepat interaksi antigen-antibodi, mekanisme ini meningkatkan visibilitas reaksi aglutinasi yang terjadi. Selain itu, dibandingkan dengan metode slide higienis, bersih, sensitif, (Wardhani *et al.*, 2024).

Dalam pemeriksaan karena ketidakcocokan golongan darah dapat menyebabkan reaksi imunologis seperti hemolisis, demam, kejang, gagal ginjal, dan bahkan kematian, penentuan golongan darah merupakan hal yang sangat penting dalam dunia medis, khususnya terkait transfusi darah, (Alsultan, 2022). Guna menjamin keselamatan pasien dan mencegah reaksi transfusi hemolitik yang fatal selama prosedur medis seperti transfusi darah, penentuan golongan darah sistem ABO menjadi prosedur pra-transfusi yang krusial. Dasar penentuan golongan darah adalah reaksi aglutinasi antara antigen pada permukaan eritrosit dan antibodi didalam serum atau plasma. (Ackfeld *et al.*, 2022).

Penggolongan serum (*serum grouping*) dan penggolongan sel (*cell grouping*) merupakan dua jenis pengujian yang termasuk dalam metode tabung, (Wardhani *et al.*, 2024). Penggolongan serum adalah metode penentuan golongan darah yang dilakukan dengan mereaksikan antibodi dalam plasma terhadap suspensi sel darah merah golongan A, B, dan O yang diperoleh dari individu dengan golongan darah yang telah diketahui (Putri *et al.*, 2024). Metode penggolongan serum memiliki keunggulan karena menggunakan sampel serum atau plasma, bukan sel darah merah. Selain itu karena suspensi sel darah merah golongan A, B, dan O digunakan sebagai reagen, maka antiserum anti-A, anti-B, anti-AB, dan anti-D tidak diperlukan. Penggolongan serum digunakan untuk memvalidasi golongan darah pada komponen darah seperti konsentrat trombosit dan plasma segar beku (*fresh frozen plasma*) guna memastikan kecocokan golongan darah serta mencegah reaksi transfusi yang disebabkan oleh ketidakcocokan antibodi didalam plasma, (Harmening, 2019; Fung *et al.*, 2020).

Metode penggolongan darah serum (dimana serum pasien dicampur dengan suspensi sel) menghasilkan penentuan (konfirmasi) golongan darah yang akurat. Konsentrasi suspensi sel (A, B, O) mempengaruhi reaksi antigen-antibodi dalam prosedur penggolongan darah serum ini. Teknik ini melibatkan pereaksian sel darah merah uji yang telah diketahui golongan darahnya dengan serum atau plasma pasien, (Dewi Hartati *et al.*, 2024).

Kemudahan dalam penggunaan, biaya yang terjangkau, serta tidak diperlukan peralatan otomatis, metode tabung banyak digunakan di berbagai fasilitas layanan kesehatan, termasuk rumah sakit, unit transfusi darah, dan pusat layanan kesehatan primer. Metode ini dianggap oleh WHO sebagai standar emas untuk penentuan golongan darah. Prinsip dasar metode tabung adalah reaksi antara antigen (aglutinogen) pada permukaan eritrosit dengan antibodin (aglutinin) didalam plasma yang menghasilkan respons aglutinasi yang dapat diamati secara visual. Selain itu, karena metode tabung memiliki sensitivitas yang lebih baik dibandingkan teknik lainnya dan mampu mendeteksi respons aglutinasi ringan secara lebih

akurat, metode ini direkomendasikan untuk pemeriksaan golongan darah di laboratorium, (Maharani & Noviar, 2018).

Meskipun WHO menyarankan konsentrasi 5%, suspensi sel terkadang dibuat secara manual di laboratorium atau bank darah, sehingga menghasilkan konsentrasi yang bervariasi (3%, 5%, atau 10%) tanpa verifikasi menyeluruh. Menurut penelitian tertentu, penggunaan suspensi sel dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 40% menghasilkan tingkat aglutinasi yang sama yaitu positif empat. Namun, ukuran gumpalan aglutinasi yang terbentuk tetap dipengaruhi oleh fluktuasi konsentrasi suspensi sel, yang dapat berdampak pada kejelasan pembacaan reaksi aglutinasi (Putri *et al.*, 2024; Khooijah, *et al.*, 2019). Variasi signifikan pada derajat aglutinasi juga telah ditunjukkan oleh penelitian-penelitian lain, (Hassan *et al.*, 2024).

Dalam prosedur pemeriksaan golongan darah di Unit Transfusi Darah (UDT), sel darah merah biasanya diencerkan hingga mencapai konsentrasi 5% menggunakan larutan NaCl 0,9% guna memaksimalkan reaksi antara antigen dan antibodi. Tujuan penggunaan suspensi sel ini adalah untuk menghasilkan reaksi aglutinasi yang jelas, sehingga mempermudah interpretasi hasil pemeriksaan. Dengan demikian, WHO (2013) menetapkan bahwa konsentrasi sel tersebut tidak boleh melebihi 5%. Beberapa referensi juga menggunakan suspensi sel dengan konsentrasi 3%, yang dibuat secara manual dengan mencampurkan sel darah merah pekat ke dalam larutan NaCl 0,9%, (Friedman *et al.*, 2014; WHO 2012).

Terbentuknya reaksi aglutinasi antara antigen pada permukaan sel darah merah dan antigen yang bersesuaian menjadi dasar interpretasi hasil golongan darah. Derajat aglutinasi, yang berkisar antara 0 hingga +4, digunakan untuk mengevaluasi respons ini secara visual. Evaluasi terhadap derajat aglutinasi diperlukan untuk menjamin keakuratan hasil golongan darah. Dengan demikian, kualitas spesimen darah dipastikan terjaga sehingga reaksi aglutinasi dapat mencerminkan kondisi yang sebenarnya secara akurat serta mendukung keamanan transfusi darah, (Dewi Hartati *et al.*, 2024).

Derajat aglutinasi terbentuk, di mana aglutinasi yang jelas akan mempermudah dan mempercepat interpretasi oleh petugas laboratorium. Derajat aglutinasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kecocokan antigen-antibodi, proses sentrifugasi, serta kondisi sampel (Wardhani *et al.*, 2024). Selain itu, faktor teknis seperti konsentrasi suspensi sel memiliki peran penting karena menentukan jumlah antigen yang tersedia untuk bereaksi (Faruq, 2019; Ahmad Khameini, 2017). Konsentrasi yang terlalu rendah dapat menyebabkan aglutinasi lemah, sedangkan konsentrasi terlalu tinggi dapat membuat hasil sulit dibaca. Konsentrasi optimal umumnya berada pada rentang 3–5% karena menghasilkan aglutinasi yang lebih jelas dan konsentrasi suspensi sel 10% digunakan sebagai variasi pembanding, bukan kondisi optimal. Konsentrasi ini meningkatkan jumlah antigen sehingga reaksi berlangsung cepat, (Luan & Oktari, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, jelas bahwa konsentrasi suspensi sel dapat mempengaruhi tingkat aglutinasi dalam pemeriksaan golongan darah. Namun, masih terdapat keterbatasan informasi dan belum adanya standar baku mengenai perbedaan derajat aglutinasi pada eksperimen penggolongan darah metode serum yang menggunakan suspensi sel dengan konsentrasi 3%, 5%, 10%. Untuk menentukan konsentrasi mana yang paling efektif dalam menghasilkan reaksi aglutinasi yang paling kuat, diperlukan penelitian guna mengamati variasi intensitas aglutinasi yang terkait dengan konsentrasi-konsentrasi tersebut.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah karya tulis ilmiah ini, berdasarkan latar belakang yang disusun oleh penulis, adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan derajat aglutinasi pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping* berdasarkan konsentrasi suspensi sel 3%, 5%, dan 10%?
2. Manakah konsentrasi suspensi sel (3%, 5%, atau 10%) yang menghasilkan derajat aglutinasi paling akurat?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang disusun, penulis memiliki dua tujuan:

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui perbedaan derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping* berdasarkan variasi konsentrasi suspensi sel 3%, 5%, dan 10%.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui derajat aglutinasi pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping* konsentrasi suspensi sel 3%.
- b. Untuk mengetahui derajat aglutinasi pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping* konsentrasi suspensi sel 5%.
- c. Untuk mengetahui derajat aglutinasi pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping* konsentrasi suspensi sel 10%.
- d. Untuk menentukan konsentrasi suspensi sel yang menghasilkan derajat aglutinasi paling akurat.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari karya tulis ilmiah ini yaitu:

1. Manfaat Teori

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi mengenai **hematologi dan imunoserologi** khususnya terkait pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Institusi Pendidikan (STIKES Wira Husada)

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber referensi ilmiah bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Bank Darah dalam mempelajari pemeriksaan golongan darah dan reaksi aglutinasi.

b. Bagi PMI Kabupaten Sleman

Penelitian ini dapat menjadi masukan bagi PMI Kabupaten Sleman mengenai faktor yang memengaruhi hasil pemeriksaan golongan darah, khususnya pada metode *serum grouping*.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman langsung kepada peneliti dalam melakukan penelitian laboratorium khususnya dalam bidang imunoserologi. Peneliti dapat meningkatkan keterampilan dalam melakukan pemeriksaan golongan darah, analisis data, serta penyusunan karya ilmiah.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian penelitian

Nama	Judul	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Veny Tresia Utari, Nurhidayanti, Bastian, tahun 2024.	Pengaruh Berbagai Konsentrasi Suspensi Sel Eritrosit terhadap Derajat Aglutinasi pada Pemeriksaan Golongan Darah Metode Tabung.	Penelitian eksperimen laboratorium dengan menggunakan variasi konsentrasi suspensi eritrosit 5%, 10%, dan 15% pada pemeriksaan golongan darah metode tabung.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi suspensi eritrosit memengaruhi kekuatan reaksi aglutinasi. Konsentrasi yang sesuai menghasilkan aglutinasi yang lebih jelas dan mudah diamati pada pemeriksaan golongan darah	Penelitian ini menggunakan metode tabung untuk pemeriksaan golongan darah guna menyelidiki hubungan antara konsentrasi suspensi sel eritrosit dan derajat aglutinasi	Perbedaan penelitian ini menggunakan konsentrasi 3%, 5%, dan 10% dengan metode pengelompokan serum sebaliknya, pada penelitian ini menggunakan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

Nama	Judul	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Putu Talia Jayanti dkk., tahun 2022.	Perbedaan Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode <i>Cell Grouping</i> Berdasarkan Konsentrasi Suspensi Sel 5%, 10%, dan 40%.	Eksperimental dengan EDTA.	konsentrasi derajat aglutinasi positif 4 (+4), sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan pada derajat aglutinasi.	Persamaan dalam penelitian ini Sama-sama meneliti derajat aglutinasi pemeriksaan golongan darah berdasarkan variasi konsentrasi suspensi sel.	Perbedaan pada penelitian ini yaitu; menggunakan cell grouping dan konsentrasi 5%, 10%, 40%, sedangkan penelitian ini menggunakan <i>serum grouping</i> dengan konsentrasi 3%, 5%, 10%.
Tarisyah Azizah Ramadhanty dkk., tahun 2023 Tarisyah Azizah Ramadhanty dkk., tahun 2023	Pengaruh lama simpan dan variasi konsentrasi suspensi darah pasien talasemia terhadap hasil pemeriksaan <i>crossmatch</i> metode tabung.	<i>Quasi experiment</i> dengan variasi konsentrasi suspensi sel 1%, 3%, dan 5% serta lama penyimpanan darah.	Hasil pemeriksaan kompatibel dan tidak terdapat pengaruh signifikan variasi konsentrasi terhadap hasil <i>crossmatch</i> .	Persamaan dalam penelitian ini sama-sama meneliti variasi konsentrasi suspensi sel darah merah terhadap reaksi aglutinasi.	Perbedaan pada penelitian ini yaitu; pada uji <i>crossmatch</i> dan lama penyimpanan darah, bukan pada pemeriksaan <i>serum grouping</i> .

Nama	Judul	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Ananda H.R., Hartati D., Juraijin D. tahun 2024.	Perbedaan Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode Tabung Berdasarkan Konsentrasi Suspensi Sel 5% Segera Periksa Dengan Lama Penyimpanan 5 Hari	Penelitian eksperimen laboratorium menggunakan metode tabung. Sampel darah dibuat suspensi sel eritrosit 5%. Pemeriksaan dilakukan segera dan setelah penyimpanan sampai 5 hari.	Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan derajat aglutinasi antara suspensi sel 5% yang diperiksa segera dan yang disimpan hingga 5 hari. Reaksi aglutinasi masih kuat karena eritrosit masih stabil selama penyimpanan tersebut.	Dalam pemeriksaan tingkat aglutinasi golongan darah menggunakan suspensi sel dan metode tabung penelitian lainnya	Penelitian tersebut menggunakan satu konsentrasi suspensi sel yaitu 5% dan membandingkan waktu penyimpanan, sedangkan penelitian yang akan dilakukan membandingkan beberapa konsentrasi suspensi sel (3%, 5%, 10%).

Nama	Judul	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Nur Muhjah Khoolidah & Nurul Qomariyah, tahun 2021.	Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode <i>Cell Grouping</i> Berdasarkan Konsentrasi Suspensi Sel	Penelitian eksperimen pada mahasiswa dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%	Semua konsentrasi menghasilkan derajat aglutinasi 4+ pada golongan darah A dan B	Sama-sama meneliti hubungan konsentrasi suspensi sel dengan kekuatan aglutinasi	Konsentrasi yang digunakan 5–20% dan metode cell grouping, bukan <i>serum grouping</i>

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Konsentrasi suspensi sel eritrosit 3% menghasilkan derajat aglutinasi yang lebih banyak reaksi +3.
2. Konsentrasi suspensi sel eritrosit 5% juga lebih banyak oleh derajat aglutinasi +3, dengan peningkatan jumlah reaksi +4 dibandingkan konsentrasi 3%.
3. Konsentrasi suspensi sel eritrosit 10% lebih banyak oleh derajat aglutinasi +4, sehingga menghasilkan reaksi aglutinasi paling kuat.
4. Konsentrasi suspensi sel eritrosit 10% menghasilkan derajat aglutinasi paling kuat pada pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping*, dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), hasil uji Friedman menunjukkan adanya perbedaan.

B. Saran

1. Petugas PMI
Bagi petugas PMI diharapkan dapat menjadi bahan dalam menentukan konsentrasi suspensi sel yang akurat pada pemeriksaan golongan darah dan mutu pelayanan transfusi darah.
2. Institusi Pendidikan
Bagi institusi pendidikan diharapkan dapat menjadi referensi dalam pembelajaran dan pengembangan ilmu di bidang imunohematologi, khususnya pemeriksaan golongan darah metode *serum grouping*.
3. Peneliti Selanjutnya
Penelitian lanjutan disarankan menggunakan sampel lebih besar dan meneliti faktor lain seperti waktu sentrifugasi, suhu, kualitas suspensi sel, serta kekuatan antibodi. Peneliti juga dapat membandingkan metode gel card, mikroplate, variasi konsentrasi suspensi sel, dan kondisi kesehatan responden.