

SKRIPSI
PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PADA PEMERIKSAAN
GOLONGAN DARAH METODE TABUNG ANTARA SEL
DARAH MERAH YANG DICUCI DAN TIDAK DICUCI



Oleh :
NI KADEK RATIH RAYKA DEWI
P07134225199

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
2026

SKRIPSI

**PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PADA PEMERIKSAAN
GOLONGAN DARAH METODE TABUNG ANTARA SEL
DARAH MERAH YANG DICUCI DAN TIDAK DICUCI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Mata Kuliah Skripsi
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Program Studi Sarjana Terapan**

**Oleh:
NI KADEK RATIH RAYKA DEWI
P07134225199**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PADA PEMERIKSAAN
GOLONGAN DARAH METODE TABUNG ANTARA SEL
DARAH MERAH YANG DICUCI DAN TIDAK DICUCI**

Oleh:

NI KADEK RATIH RAYKA DEWI
P07134225199

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama



Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked, Ph.D
198301192012122001

Pembimbing Pendamping



Burhannuddin, S.Si., M.Biomed
198602282009121003

MENGETAHUI

**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H
NIP. 197209011998032003

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL :

**PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PADA PEMERIKSAAN
GOLONGAN DARAH METODE TABUNG ANTARA SEL
DARAH MERAH YANG DICUCI DAN TIDAK DICUCI**

Oleh:

NI KADEK RATIH RAYKA DEWI
P07134225199

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : JUMAT

TANGGAL : 12 JUNI 2026

TIM PENGUJI :

1. I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si

(Ketua Penguji)

2. Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed

(Anggota
Penguji 1)

3. Ida Bagus Made Putra Mahendra, S.Kom, M.PH

(Anggota
Penguji 2)

MENGETAHUI

**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**


I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas segala rahmat dan asung kerta wara nugraha-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Karya ini penulis persembahkan sebagai wujud dari perjalanan dan proses panjang yang tidak selalu mudah, namun memberikan banyak pelajaran.

Karya ini penulis persembahkan kepada kedua orangtua, saudara dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan di setiap perjalanan dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini juga penulis persembahkan kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan, kerja sama, serta kebersamaan selama proses penyusunan skripsi ini, sehingga setiap tahap dapat dilalui dengan penuh semangat dan ketekunan. Serta kepada teman kerja yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan perhatian sehingga memberikan kekuatan dan motivasi bagi penulis untuk terus melangkah hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini bukan sekadar pencapaian akademik, melainkan hasil dari perjalanan yang penuh tantangan dan proses yang tidak selalu mudah. Tidak semua berjalan sesuai harapan, namun setiap hambatan memberikan pelajaran dan kekuatan baru.

Pada akhirnya, semua yang telah dilalui menjadi bekal berharga yang mengantarkan penulis hingga mampu menyelesaikan tahap ini dengan penuh rasa syukur.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Kadek Ratih Rayka Dewi, yang kerap disapa dengan sebutan Ratih, dilahirkan di Abiansemal, Badung pada tanggal 07 Juli 2002. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Riwayat Pendidikan dimulai dari TK Kuntala Dewi II pada tahun 2007 hingga 2008.

Kemudian melanjutkan Pendidikan Dasar di SD Negeri 4 Abiansemal pada tahun 2008 hingga 2014. Setelah itu, penulis meneruskan Pendidikan Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 3 Abiansemal pada tahun 2014 hingga 2017. Pendidikan Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Petang pada tahun 2017 hingga 2020. Penulis kemudian melanjutkan kembali pendidikan dengan memilih Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis pada tahun 2020 hingga 2023 di Politeknik Kesehatan Denpasar. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan dengan mengambil Program RPL Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis pada tahun 2025 sampai dengan sekarang di Politeknik Kesehatan Denpasar.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Kadek Ratih Rayka Dewi

NIM : P07134225199

Program Studi : RPL

Jurusan : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2025/2026

Alamat : Br. Pande, Desa Abiansemal, Kec. Abiansemal, Kab. Badung

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan Judul Perbedaan Dejarat Aglutinasi Pada Pemeriksaan Golongan Darah Metode Tabung Antara Sel Darah Merah Yang Dicuci dan Tidak Dicuci adalah **benar karya sendiri atau bukan plagiat karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 23 April 2025

Yang membuat pernyataan



Ni Kadek Ratih Rayka Dewi
NIM. P07134225199

DIFFERENCE IN AGGLUTINATION DEGREE IN BLOOD TYPE EXAMINATION USING THE TUBE METHOD BETWEEN WASHED AND UNWASHED RED BLOOD CELLS

ABSTRACT

Background : The tube method is a standard technique used for blood grouping based on antigen-antibody reactions that produce agglutination. One of the factors that may influence the strength of agglutination reactions is red blood cell preparation through erythrocyte washing. Erythrocyte washing aims to remove residual plasma, serum proteins, globulins, and other substances that may interfere with serological reactions, thereby improving the quality of agglutination results.

Objective : This study aimed to determine the difference in agglutination grades in blood grouping examinations using the tube method between washed and unwashed red blood cells at the Blood Transfusion Unit of the Indonesian Red Cross (UTD PMI) Denpasar City. **Methods :** This laboratory experimental study employed a pre-experimental one-group pretest-posttest design. A total of 196 recipient blood samples were examined using the tube method under two conditions: unwashed red blood cells and red blood cells washed with 0.9% NaCl solution. Agglutination grade data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test. **Results :** In unwashed red blood cells, agglutination was predominantly grade +2 in 108 samples (55.10%). In contrast, washed red blood cells were predominantly grade +3 in 133 samples (67.90%). Statistical analysis showed a p-value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant difference in agglutination grades between washed and unwashed red blood cells. **Conclusion :** There was a significant difference in agglutination grades between washed and unwashed red blood cells in blood grouping examinations using the tube method. Erythrocyte washing produced stronger agglutination reactions and facilitated clearer interpretation of the results.

Keywords : blood group, method, washing, agglutination.

PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PADA PEMERIKSAAN GOLONGAN DARAH METODE TABUNG ANTARA SEL DARAH MERAH YANG DICUCI DAN TIDAK DICUCI

ABSTRAK

Latar Belakang : Pemeriksaan golongan darah metode tabung merupakan metode standar yang digunakan untuk menentukan golongan darah berdasarkan reaksi antigen-antibodi yang menghasilkan aglutinasi. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi kekuatan reaksi aglutinasi adalah preparasi sel darah merah melalui proses pencucian eritrosit. Pencucian eritrosit bertujuan menghilangkan sisa plasma, protein serum, globulin, dan zat lain yang dapat mengganggu reaksi serologis. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah metode tabung antara sel darah merah yang dicuci dan tidak dicuci di UTD PMI Kota Denpasar. **Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain pre-experimental one group pretest-posttest design. Sampel penelitian berjumlah 196 sampel darah resipien yang diperiksa menggunakan metode tabung pada kondisi sel darah merah tidak dicuci dan setelah dicuci menggunakan larutan NaCl 0,9%. Data derajat aglutinasi dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test. **Hasil :** Pada sel darah merah yang tidak dicuci, derajat aglutinasi didominasi oleh derajat +2 sebanyak 108 sampel (55,10%), sedangkan pada sel darah merah yang dicuci didominasi oleh derajat +3 sebanyak 133 sampel (67,90%). Hasil analisis statistik menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara derajat aglutinasi sel darah merah yang dicuci dan tidak dicuci. **Simpulan :** Terdapat perbedaan derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah metode tabung antara sel darah merah yang dicuci dan tidak dicuci. Pencucian eritrosit menghasilkan reaksi aglutinasi yang lebih kuat dan lebih mudah diinterpretasikan.

Kata kunci: golongan darah, metode, pencucian, aglutinasi

RINGKASAN PENELITIAN

PERBEDAAN DERAJAT AGLUTINASI PADA PEMERIKSAAN GOLONGAN DARAH METODE TABUNG ANTARA SEL DARAH MERAH YANG DICUCI DAN TIDAK DICUCI

Oleh : Ni Kadek Ratih Rayka Dewi
(NIM. P07134225199)

Pemeriksaan golongan darah merupakan salah satu pemeriksaan penting dalam pelayanan transfusi darah untuk memastikan kesesuaian antara darah donor dan resipien. Metode tabung merupakan metode standar yang banyak digunakan karena memiliki tingkat akurasi yang baik dalam mendeteksi reaksi antigen-antibodi melalui pembentukan aglutinasi. Kekuatan reaksi aglutinasi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah preparasi sel darah merah. Pencucian eritrosit menggunakan larutan NaCl 0,9% bertujuan menghilangkan sisa plasma, protein serum, globulin, antibodi bebas, dan zat lain yang dapat mengganggu reaksi serologis. Namun, dalam praktik laboratorium, proses pencucian tidak selalu dilakukan sehingga perlu diketahui pengaruhnya terhadap derajat aglutinasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah metode tabung antara sel darah merah yang dicuci dan tidak dicuci di UTD PMI Kota Denpasar. Penelitian menggunakan desain pre-experimental dengan pendekatan one group pretest-posttest design. Sampel penelitian sebanyak 196 sampel darah resipien yang diperiksa menggunakan metode tabung sebelum dan sesudah pencucian eritrosit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sel darah merah yang tidak dicuci, derajat aglutinasi didominasi oleh derajat +2 sebanyak 108 sampel (55,10%), sedangkan pada sel darah merah yang dicuci didominasi oleh derajat +3 sebanyak 133 sampel (67,90%). Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara derajat aglutinasi sel darah merah yang dicuci dan tidak dicuci.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pencucian eritrosit berpengaruh terhadap peningkatan derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan

darah metode tabung. Pencucian eritrosit menghasilkan reaksi aglutinasi yang lebih kuat, lebih jelas, dan lebih mudah diinterpretasikan sehingga dapat mendukung ketepatan hasil pemeriksaan golongan darah dalam pelayanan transfusi darah.

Daftar bacaan : 25 (2013-2025)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perbedaan Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode Tabung Antara Sel Darah Merah Yang Dicuci Dan Tidak Dicuci** tepat pada waktunya.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang berhubungan dengan kegiatan yang dilaksanakan. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Erika Yulita Ichwan, SST., M. Keb, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh Pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Heri Setiyo Bakti, S. ST, M. Biomed., selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Sarjana Terapan yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga pada tahap penelitian sebagai tugas akhir dalam menempuh pendidikan di Poltekkes Kemenkes Denpasar.
4. Ibu Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked, Ph.D, selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Burhannuddin, S.Si., M.Biomed, selaku pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti Pendidikan.
7. Kepada Ibu dr. Anak Agung Ayu Andayani dan staff UTD PMI Kota Denpasar yang telah memberikan izin dan dukungan untuk menempuh pendidikan Alih Jenjang Sarjana Terapan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.
8. Kepada teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses pembuatan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam perbaikan skripsi ini

Mangupura, 27 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT PENULIS	vi
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Darah	8
B. Sistem Golongan Darah (ABO dan Rh)	10
C. Reaksi Antigen-Antibodi.....	11
D. Derajat Aglutinasi.....	12
E. Metode Tabung Dalam Pemeriksaan Golongan Darah.....	13
F. Pencucian Sel Darah Merah Dan Suspensi	14
G. Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Metode Tabung	16

BAB III KERANGKA KONSEP	17
A. Kerangka Konsep	17
B. Variabel dan Definisi Operasional	18
C. Hipotesis	21
BAB IV METODE PENELITIAN	22
A. Jenis Penelitian	22
B. Alur Penelitian	22
C. Tempat dan Waktu Penelitian	23
D. Populasi dan sampel	23
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	26
F. Pengolahan dan Analisis Data	30
G. Etika Penelitian	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil	35
B. Pembahasan	38
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	43
A. Simpulan	43
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Interpretasi Hasil Derajat Aglutinasi	13
Tabel 2 Definisi Operasional.....	21
Tabel 3 Hasil Derajat Aglutinasi Sel Darah Merah Yang Tidak Dicuci	36
Tabel 4 Hasil Derajat Aglutinasi Sel Darah Merah Yang Dicuci	37
Tabel 5 Distribusi Hasil Pemeriksaan Derajat Aglutinasi Metode Tabung Antara Sel Darah Merah Yang Dicuci Dan Tidak Dituci	38
Tabel 6 Rekapitulasi Data Hasil Pemeriksaan Golongan Darah	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Komponen Darah Manusia.....	10
Gambar 2 Sistem Golongan Darah	10
Gambar 3 Derajat Aglutinasi.....	12
Gambar 4 Metode Tabung Dalam Pemeriksaan Golongan Darah	14
Gambar 5 Kerangka Konsep	17
Gambar 6 Variabel Penelitian.....	20
Gambar 7 Alur Penelitian.....	22
Gambar 8 Lokasi Penelitian	35
Gambar 9 Hasil Pemeriksaan Sel Darah Merah Yang Tidak Dicuci.....	36
Gambar 10 Hasil Pemeriksaan Sel Darah Merah Yang Dicuci.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Informed Consent	48
Lampiran 2 Rekapitulasi Data Hasil Pemeriksaan Golongan Darah	51
Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik Penelitian	63
Lampiran 4 Surat Tindak Lanjut Penelitian dari UTD PMI Kota Denpasar	64
Lampiran 5 Hasil Turnitin.....	65
Lampiran 6 Hasil Analisis Data SPSS	66
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian.....	67
Lampiran 8 Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	68
Lampiran 9 Bimbingan Siak	69

DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
WB	: <i>Whole Blood</i>
RH	: <i>Rhesus</i>
UTD	: Unit Transfusi Darah
PMI	: Palang Merah Indonesia
HDN	: <i>Hemolytic Disease of the Newborn</i>
APD	: Alat Pelindung Diri