

PENGARUH PENCUCIAN DARAH PADA KONFIRMASI GOLONGAN DARAH SISTEM ABO METODE TABUNG DI UTD PMI SURABAYA

¹Maria Yolanda Wuru, ²Cityta Putri Kwarto, ³Miftahul Khairoh

^{1,2}Teknologi Bank Darah Universitas Dr. Soetomo, ³Kebidanan Universitas Dr. Soetomo 3

Email: ²cityta@unitomo.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Golongan darah sistem ABO sangat penting dalam transfusi darah untuk mencegah reaksi yang membahayakan. Metode tabung banyak digunakan untuk verifikasi golongan darah di Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Surabaya. Namun, sisa plasma pada sel darah merah dapat mengganggu hasil aglutinasi dan menurunkan akurasi pemeriksaan. Pencucian darah sebelum pengujian dilakukan untuk menghilangkan plasma dan faktor pengganggu lainnya. Tujuan: Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pencucian darah terhadap konfirmasi golongan darah sistem ABO metode tabung di UTD PMI Surabaya. Metode: Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah golongan AB rhesus positif sebanyak 23 sampel diambil dengan Teknik quota ampling. Pemeriksaan dilakukan dengan mengamati derajat aglutinasi menggunakan skala ordinal dari negatif hingga 4+ menggunakan ceklist dan dianalisis menggunakan uji signifikan Wilcoxon. Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada darah yang tidak dicuci, 100% sampel menunjukkan tidak ada perubahan aglutinasi, sedangkan pada darah yang dicuci, terdapat perubahan aglutinasi pada 30,4% sampel dengan nilai sign. Kesimpulan : Pencucian darah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil verifikasi golongan darah sistem ABO menggunakan metode tabung di UTD PMI Surabaya, sehingga disarankan agar prosedur pencucian darah dapat diterapkan dalam praktik transfusi untuk meningkatkan akurasi pemeriksaan golongan darah.

Kata kunci: Pencucian Darah, Golongan Darah ABO, Metode Tabung, Aglutinasi

ABSTRACT

Background : ABO blood typing is crucial in blood transfusions to prevent harmful reactions. The tube method is widely used for blood type verification at the Surabaya Indonesian Red Cross Blood Transfusion Unit (UTD). However, residual plasma in red blood cells can interfere with agglutination results and reduce test accuracy. Washing of the blood prior to testing is performed to remove plasma and other confounding factors. Objective : To determine and analyze the effect of blood washing on the confirmation of ABO blood type using the tube method at the Surabaya PMI UTD. Methods : This study is a quantitative study with a cross-sectional approach. The sample used in this study was 23 AB rhesus positive blood samples taken using the quota sampling technique. The examination was carried out by observing the degree of agglutination using an ordinal scale from negative to 4+ using a checklist and analyzed using the Wilcoxon Sign test. Results : The results of the study showed that in unwashed blood, 100% of samples showed no change in agglutination, whereas in washed blood, there was a change in agglutination in 30.4% of samples with a sign value. Conclusion : Blood washing has a significant influence on the results of ABO blood type verification using the tube method at the Surabaya PMI UTD, so it is recommended that the blood washing procedure can be applied in transfusion practice to increase the accuracy of blood type examination.

Keywords: Blood Washing, ABO Blood Type, Tube Method, Agglutination

A. PENDAHULUAN

Golongan darah adalah sistem pengelompokan darah berdasarkan jenis antigen yang terdapat pada permukaan sel darah merah. Sistem golongan darah yang paling umum digunakan adalah sistem ABO dan sistem Rhesus (Rh). Penentuan golongan darah sangat penting dalam dunia medis, khususnya untuk kepentingan transfusi darah, karena ketidakcocokan golongan darah dapat menyebabkan reaksi imunologis yang serius seperti hemolisis, demam,

kejang, gagal ginjal, dan bahkan kematian (Mudayatihningsih et al., 2024). Sistem ABO mengelompokkan darah menjadi empat golongan utama, yaitu A, B, AB, dan O, berdasarkan keberadaan antigen A dan antigen B pada permukaan eritrosit. Sedangkan sistem Rhesus berkaitan dengan keberadaan antigen D (faktor Rh) pada sel darah merah, yang membedakan Rh-positif dan Rh-negatif. Ketidaksesuaian golongan darah pada sistem ABO dan Rh dapat menyebabkan reaksi transfusi hemolitik

yang serius, baik segera maupun tertunda (Mudayatihningsih et al., 2024).

Pada transfusi, pemberian darah dengan sistem ABO dan Rh-positif kepada penerima yang Rh-negatif yang sudah memiliki antibodi anti-Rh dapat menyebabkan terganggunya sel darah merah dan komplikasi berat. Selain itu, pada kehamilan, ibu Rh-negatif yang mengandung janin Rh-positif dapat membentuk antibodi yang menyerang sel darah merah janin, menyebabkan eritroblastosis janin atau penyakit hemolitik pada bayi baru lahir, yang berpotensi menimbulkan anemia berat, penyakit kuning, hingga kematian janin atau bayi. Oleh karena itu, pemeriksaan golongan darah ABO dan Rhesus yang akurat sangat penting untuk menjamin keselamatan pasien yang membutuhkan transfusi (Mudayatihningsih et al., 2024). Prinsip pemeriksaan golongan darah didasarkan pada prinsip aglutinasi, yaitu reaksi antara antigen pada permukaan eritrosit dengan antibodi spesifik yang menghasilkan aglutinasi. Derajat aglutinasi yang terbentuk dipengaruhi oleh kadar antigen dan antibodi yang berikatan. Semakin banyak antigen dan antibodi yang berikatan, semakin kuat dan jelas reaksi aglutinasi yang terjadi, sehingga memudahkan petugas laboratorium dalam membaca hasil pemeriksaan (Dewi Hartati et al., 2024; Faruq, 2019).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan metode tabung sebagai standar emas pemeriksaan golongan darah. Metode tabung ini meliputi pengelompokan serum dan pengelompokan sel, di mana pada pengelompokan sel, sel darah merah pasien direaksikan dengan serum yang mengandung antibodi yang diketahui untuk mendeteksi antigen pada eritrosit. Reaksi aglutinasi yang muncul menunjukkan keberadaan antigen yang sesuai (Dewi Hartati et al., 2024). Dalam prosedur pemeriksaan golongan darah di Unit Transfusi Darah (UTD), sel darah merah pasien dibuat suspensi 5% dengan larutan NaCl 0,9% untuk mengoptimalkan reaksi antigen dan antibodi. Suspensi ini penting agar reaksi aglutinasi dapat diamati dengan jelas. WHO merekomendasikan suspensi sel darah 5% sebagai standar umum, meskipun beberapa referensi juga menggunakan konsentrasi 3%. Reagen antisera (A, B, dan D) yang digunakan biasanya berasal dari pabrik, sedangkan reagen Tsel dibuat secara manual dengan mencampurkan sel darah merah dengan larutan NaCl 0,9% (Balqist Syifa dan Widya Sari et al., 2023).

Sebelum pemeriksaan, sel darah merah yang akan diuji dicuci dengan larutan NaCl 0,9% sebanyak 3-4 kali untuk menghilangkan kontaminan dan komponen lain yang dapat mempengaruhi hasil uji. Proses pencucian ini juga menyiapkan sel darah merah dalam kondisi optimal untuk reaksi aglutinasi (Dewi Hartati et al., 2024). Beberapa faktor seperti

interferensi substansi abnormal dalam plasma atau serum, hemolisis, kontaminasi silang, serta teknik laboratorium yang kurang tepat dapat mempengaruhi hasil aglutinasi. Oleh karena itu, semakin tinggi derajat aglutinasi yang terbentuk, semakin mudah dan efisien waktu yang diperlukan petugas laboratorium untuk menentukan hasil pemeriksaan (Faruq, 2019; Ali Ahmad Khameini, 2017).

Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi eritrosit dalam suspensi sel darah, misalnya melalui sentrifugasi atau pencucian, dapat meningkatkan kadar antigen yang tersedia untuk berikatan dengan antibodi dalam reagen, sehingga meningkatkan derajat dan kekuatan aglutinasi. Hal ini terbukti pada spesimen darah pasien anemia dan talasemia, di mana pencucian eritrosit meningkatkan derajat aglutinasi dibandingkan dengan eritrosit tanpa pencucian (Wa Ode et al., 2023; Analis et al., 2019). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pencucian darah pada konfirmasi golongan darah sistem ABO metode tabung di UTD PMI Surabaya.

B. LANDASAN TEORI

B.1. Pemeriksaan Golongan Darah

Pemeriksaan golongan darah ABO terdiri atas 2 jenis, yaitu forward grouping dan reverse grouping, keduanya pemeriksaan tersebut rutin dilakukan. Pada pemeriksaan sel (forward grouping) dan pemeriksaan serum (reverse grouping) pada darah donor dan resepien perlu dilakukan untuk menentukan kelompok ABO. Pemeriksaan golongan darah memiliki prinsip reaksi antara antigen yang terdapat pada permukaan eritrosit dengan antibodi yang sama sehingga membentuk aglutinasi. Metode pemeriksaan golongan darah terdiri atas: slide test, tube test, dan gel test (Ammariah et al., 2022). Prinsip pemeriksaan golongan darah metode tabung adalah apabila sel darah merah mengandung antigen yang sesuai dengan jenis antibodi yang ditambahkan pada reagen maka akan terjadi aglutinasi. Pemeriksaan golongan darah metode tabung direkomendasikan pada pemeriksaan golongan darah di Laboratorium karena aglutinasi lemah dapat dibaca dikarenakan lebih sensitif (Maharani dan Noviar, 2018).

Pemeriksaan golongan darah pada metode tabung (tube test) menggunakan sampel darah beku atau dengan antikoagulan. Sel darah merah dapat disuspensi secara autologous dengan serum, plasma, saline atau membutuhkan pencucian terlebih dahulu kemudian disuspensi dalam saline. Jenis sampel disesuaikan dengan rekomendasi insert kit reagen yang digunakan. Reagen yang digunakan mengandung anti-A, anti-B dan anti-AB yang bersifat opsional. Karena pemeriksaan juga dilakukan pada sampel serum, maka reagen tambahan pada tube test

adalah suspensi sel A1, A2, B dan O 2-5%. Suspensi sel dapat dibuat sendiri di laboratorium atau menggunakan suspensi sel yang dijual secara komersial. Penggunaan sel A2 bersifat opsional (Mulyantari dan Yasa, 2017).

Pembuatan suspensi sel darah merah berfungsi untuk membuat kepekatan sel darah menjadi enceran tertentu guna mengoptimalkan reaksi antigen pada sel darah merah terhadap antibodi. Pembuatan suspensi sel darah merah adalah dengan mencampurkan sel darah merah pekat dengan NaCl 0,9% dengan perbandingan tertentu (Puspita dan Gunawan, 2019). Beberapa catatan penting yang perlu diperhatikan pada tube test antara lain: (1) semua reagen harus digunakan berdasarkan intruksi perusahaan yang memproduksi reagen, (2) reaksi positif kuat ditandai oleh aglutinasi derajat 3+ sampai 4+ dengan penambahan reagen yang mengandung ABO antibodi. Reaksi pada serum grouping sering lebih lemah sehingga perlu dilakukan inkubasi 5-15 menit sebelum sentrifugasi sehingga reaksi lemah menjadi lebih kuat (Mulyantari dan Yasa, 2017). 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 memengaruhi reaksi tersebut diantaranya, muatan ion sel darah merah, suhu, pH, kesegaran serum dan sel-sel darah merah, rasio antibodi terhadap antigen dan kekuatan ion (Raehun, 2019).

B.2. Pencucian Sel Darah Merah

Pencucian sel darah merah merupakan prosedur penting dalam persiapan pemeriksaan golongan darah yang bertujuan untuk mendapatkan sel darah merah pekat yang bebas dari protein atau globulin. Prinsip pemeriksaan ini melibatkan penambahan larutan Saline (NaCl 0,9%) ke dalam suspensi sel darah merah dan kemudian diputar (sentrifugasi) menggunakan metode tabung. Hasil akhir dari pencucian ini adalah sel darah merah pekat yang telah dicuci (100%), yang nantinya akan digunakan untuk persiapan pembuatan suspensi sel darah merah dan penentuan antigen golongan darah. Alat-alat yang dibutuhkan meliputi Sentrifus (Centrifuge), labu semprot, tabung reaksi, pipet Pasteur, rak tabung, dan Parafilm. Secara ringkas, langkah kerja dimulai dengan memipet delapan tetes sel darah merah pekat ke dalam tabung reaksi yang telah diberi label, lalu ditambahkan saline 0,9% sampai tiga perempat tabung. Setelah dikocok hingga tercampur rata, tabung diputar dengan kecepatan 3000 rpm selama 2 menit. Kemudian, supernatan dibuang menggunakan

pipet sampai sel darah merah kembali pekat (100%), yang menandakan telah selesainya satu kali pencucian. Langkah ini dapat diulangi sesuai kebutuhan. Prinsip pemeriksaan dengan menambahkan larutan saline 0,9 % pada sel darah merah pekat menghasilkan pengenceran tertentu menggunakan metode tabung dengan tujuan untuk mendapatkan pengenceran sel darah merah sesuai keperluan pemeriksaan guna mengoptimalkan reaksi antigen pada sel darah merah terhadap antibodi. Hasil pencucian sel darah merah digunakan sebagai bahan utama untuk penentuan antigen golongan darah dan dipakai untuk proses crossmatching (Modul praktikum hematologi, 2018).

B.3. Aglutinasi

Aglutinasi adalah proses penggumpalan partikel, khususnya sel darah merah, yang terjadi ketika antibodi bereaksi dengan antigen yang sesuai pada permukaan sel tersebut. Dalam konteks golongan darah, aglutinasi terjadi saat antibodi dalam serum berikatan dengan antigen (aglutinogen) pada sel darah merah, menyebabkan sel-sel tersebut menggumpal dan membentuk gumpalan yang dapat diamati secara visual. Aglutinasi dapat terjadi, karena di eritrosit terdapat antigen α dan antigen β . Antigen ini akan bereaksi dengan antibodi yang ada didalam serum. Setiap golongan darah memiliki struktur antigen dimana struktur tersebut berfungsi untuk membedakan darah. (Anita Oktari et.al.,2016).

Derajat aglutinasi adalah ukuran atau tingkat kekuatan reaksi penggumpalan (aglutinasi) yang terjadi antara antigen pada permukaan sel darah merah dan antibodi dalam pemeriksaan golongan darah. Derajat ini menunjukkan seberapa banyak dan seberapa kuat aglutinasi yang terbentuk, yang memudahkan interpretasi hasil pemeriksaan. Penjelasan derajat aglutinasi : (1) Derajat aglutinasi 4+ : menunjukkan aglutinasi padat, dengan semua eritrosit membentuk gumpalan besar dan cairan di sekitar jernih. (2) Derajat 3+ : berarti aglutinasi padat tetapi tidak sempurna, dengan gumpalan yang lebih kecil dan cairan sedikit keruh. (3) Derajat 2+ : menunjukkan aglutinasi yang lebih sedikit dengan supernatan yang jernih. (4) Derajat 1+ : menunjukkan aglutinasi yang lebih sedikit dengan supernatan yang keruh (5) W : suspensi sel granular, sebaiknya diamati secara mikroskopis. (6) Negatif : tidak ada aglutinasi (Anita Oktari et.al.,2016).

C. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2019: 111) metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan, yang merupakan metode

kuantitatif, digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (treatment/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Penelitian ini merupakan salah satu jenis penelitian kuantitatif yang sangat kuat mengukur sebab akibat (Prasetyo, 2008: 158). Populasi penelitian adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Kurniawan, 2021). Populasi penelitian ini sebanyak 25 sampel per hari, sampel tersebut berantikoagulan EDTA yang sudah dikonfirmasi golongan darah AB di laboratorium konfirmasi golongan darah di UTD PMI Surabaya. Sampel yang dibutuhkan adalah 23 sampel darah berasal dari sumber yang sama. Sampel ini dilakukan pemeriksaan konfirmasi golongan darah metode tabung. Penelitian ini menggunakan Teknik sampling nonprobability sampling dengan metode quota sampling. Teknik sampling ini adalah Teknik penentuan sampel yang memilih sampel yang mempunyai ciri-ciri tertentu dalam jumlah/kuota yang diinginkan (Anggreni, 2022).

Penelitian pengaruh pencucian darah terhadap derajat aglutinasi pada konfirmasi golongan darah metode tabung dilakukan di bagian laboratorium Rujukan dan Litbang UTD PMI Surabaya yang beralamatkan di Jalan Embong Ploso No. 7-15, Surabaya. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 Mei 2025 sampai dengan tanggal 14 Juli 2025. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (1) Variabel Independen (Variabel Bebas) : Kondisi Pencucian pada konfirmasi golongan darah metode tabung di UTD PMI Surabaya, yang terdiri dari dua kategori : (a) Darah tidak dicuci. (b) Darah dicuci (dengan protokol pencucian standar UTD PMI Surabaya). (2) Variabel Dependen (Variabel Terikat) : Konfirmasi golongan darah metode tabung di UTD PMI Surabaya.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1. Data Responden Berdasarkan Golongan Darah

Berdasarkan pengelompokan jenis golongan darah di UTD PMI Kota Surabaya bulan Juni yang berjumlah 23, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi frekuensi respon berdasarkan golongan darah

No	Golongan Darah	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	AB Rh Positif	23	100
Total		23	100

Berdasarkan tabel 1 didapatkan hasil bahwa dari jumlah sampel sebanyak 23 sampel darah, yang

terdiri dari golongan darah AB dengan rhesus positif sebanyak 23 (100%).

D.2. Data Khusus

a. Rekapitulasi hasil pemeriksaan konfirmasi golongan darah sistem ABO tanpa pencucian metode tabung di UTD PMI Surabaya 2025.

Tabel 2 hasil pemeriksaan konfirmasi golongan darah sistem ABO tanpa pencucian metode tabung

No	Hasil tanpa pencucian Pola reaksi (-A, -B, -D)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	4+, 4+, 3+	19	82,61
2.	4+, 3+, 3+	3	13,04
3.	3+, 4+, 3+	1	4,35
4.	Negatif	0	0
Total		23	100

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil pemeriksaan konfirmasi golongan darah tanpa pencucian metode tabung di UTD PMI Kota Surabaya semua sampel menghasilkan derajat aglutinasi 4+ (positif) dan 3+ (positif). Grafik 1. Kadar hematokrit sampel darah segera (0 jam) di UTD PMI Surabaya tahun 2025.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan Reaksi Aglutinasi Tinggi. Tingginya persentase hasil 4+ dan 3+ menunjukkan bahwa antigen pada sel darah merah dalam sampel tersebut memiliki reaksi yang kuat dengan antibodi dalam reagen. Hal ini menandakan bahwa metode tabung dapat secara efektif mengidentifikasi golongan darah pada sampel yang tidak dicuci, meskipun ada kemungkinan adanya interferensi.

Dari hasil yang ada memang memiliki hasil yang kuat namun memiliki potensi kontaminasi tinggi. Meskipun hasilnya tinggi, penting untuk diketahui bahwa pencucian darah bertujuan untuk menghilangkan kontaminan yang dapat mempengaruhi hasil. Dalam pemeriksaan ini, mungkin saja komponen lain, seperti protein atau sel darah putih yang tidak diinginkan, masih ada dalam sampel dan berkontribusi terhadap reaksi aglutinasi.

Untuk itu Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun metode tanpa pencucian dapat memberikan hasil yang memuaskan, terdapat risiko potensi kesalahan dalam penentuan golongan darah yang dapat berakibat fatal jika digunakan untuk transfusi. Oleh karena itu, langkah pencucian tetap sangat disarankan dalam praktik laboratorium.

b. Rekapitulasi hasil pemeriksaan konfirmasi golongan darah sistem ABO dengan pencucian metode tabung di UTD PMI Surabaya 2025.

Tabel 3 hasil pemeriksaan konfirmasi golongan darah sistem ABO dengan pencucian metode tabung

No	Hasil tanpa pencucian Pola reaksi (-A,-B, -D)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	4+, 4+, 3+	15	65,22
2.	4+, 4+, 4+	6	26,09
3.	4+, 3+, 3+	1	4,35
4.	4+, 3+, 4+	1	4,35
5.	Negatif	0	0
Total		23	100

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil pemeriksaan konfirmasi golongan darah dengan pencucian metode tabung di UTD PMI Kota Surabaya semua sampel menghasilkan derajat aglutinasi 4+ (positif) dan 3+ (positif).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan reaksi aglutinasi yang meningkat meski hanya satu tingkat dari 3+ menjadi 4+. Hasil menunjukkan sedikit peningkatan jumlah sampel yang menghasilkan reaksi 4+. Hal ini dapat dipahami karena proses pencucian menghilangkan kontaminan yang mungkin ada, sehingga hanya antigen yang relevan yang bereaksi dengan antibodi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pencucian darah dapat mengurangi interferensi dari komponen lain yang tidak diinginkan. Meskipun jumlah hasil positif 4+ sedikit, kualitas hasil yang diperoleh mungkin lebih akurat. Dengan mengurangi kontaminasi, hasil aglutinasi yang lebih rendah dapat mencerminkan reaksi yang lebih baik antara antigen dan antibodi, dan ini lebih dapat diandalkan untuk tujuan klinis.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pencucian darah tidak hanya meningkatkan keakuratan hasil, tetapi juga meningkatkan keamanan pasien. dengan hasil yang lebih bersih dan akurat, risiko kesalahan dalam transfusi dapat diminimalkan, menjadikan prosedur transfusi lebih aman.

c. Pengaruh pencucian darah terhadap konfirmasi golongan darah sistem ABO metode tabung di UTD PMI Surabaya

Tabel 4 Pengaruh pencucian darah terhadap konfirmasi golongan darah sistem ABO metode tabung di UTD PMI Surabaya tahun 2025

No	Pengaruh	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Ada	7	30,4
2	Tidak	16	69,6
Total		23	100

Hasil uji statistik dengan paired T-test menggunakan SPSS pada penelitian tentang pengaruh pencucian terhadap konfirmasi golongan darah sistem ABO metode tabung pada konsentrasi dengan dan

tanpa pencucian mendapatkan nilai sign (2-tailed) = 0,005 yang dimana nilainya lebih kecil dari nilai signifikansi α 0,05 (0,005<0,05) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan dari proses pencucian terhadap hasil verifikasi golongan darah sistem ABO dengan metode tabung pada konsentrasi yang diuji. Berdasarkan hasil uji Paired Samples T-Test diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,005 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil verifikasi golongan darah sistem ABO metode tabung pada konsentrasi sebelum dan sesudah pencucian. Nilai rata-rata perbedaan sebesar -0,30435 menandakan bahwa hasil setelah pencucian lebih rendah dibandingkan sebelum pencucian. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proses pencucian berpengaruh secara signifikan terhadap hasil verifikasi golongan darah pada penelitian ini. Analisis perbandingan antara hasil tanpa pencucian dan hasil dengan pencucian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam reaksi aglutinasi yang dihasilkan. Dari 23 sampel, 30,4% (7 sampel) menunjukkan bahwa pencucian darah memberikan pengaruh terhadap hasil verifikasi golongan darah, sedangkan 69,6% (16 sampel) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

Hasil uji T berpasangan menunjukkan nilai signifikansi 0,005, yang lebih kecil dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil sebelum dan setelah pencucian. Hal ini menandakan bahwa pencucian darah memberikan dampak nyata terhadap hasil aglutinasi. Nilai rata-rata perbedaan sebesar -0,30435 menunjukkan bahwa hasil setelah pencucian lebih rendah dibandingkan sebelum pencucian. Ini mengindikasikan bahwa meskipun hasil pencucian mungkin tampak lebih rendah dalam hal derajat aglutinasi, hasil tersebut lebih konsisten dan dapat diandalkan. Perbedaan ini sangat penting dalam konteks transfusi darah. Menggunakan darah yang telah dicuci untuk verifikasi golongan darah dapat mengurangi risiko kesalahan dalam penentuan golongan darah, yang bisa berakibat fatal jika terjadi ketidakcocokan saat transfusi. Oleh karena itu, prosedur pencucian seharusnya wajib dijadikan standar dalam praktik laboratorium.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dari 23 sampel yang diperiksa di UTD PMI Kota Surabaya, penelitian ini menyimpulkan bahwa pencucian darah memberikan pengaruh signifikan terhadap konfirmasi golongan darah sistem ABO menggunakan metode tabung. Meskipun hanya sebagian kecil sampel yang menunjukkan perubahan positif derajat aglutinasi

setelah dicuci, prosedur pencucian ini sangat penting karena meningkatkan keakuratan hasil dan mengurangi risiko kesalahan transfusi darah, sehingga wajib diterapkan dalam praktik laboratorium. Secara statistik, hasil uji paired T-test menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara pemeriksaan tanpa pencucian dan dengan pencucian, di mana nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,005 lebih kecil dari batas signifikansi 0,05, yang menegaskan bahwa tindakan pencucian darah memang memengaruhi hasil pemeriksaan konfirmasi golongan darah.

REFERENSI

- Ammariah, H., Nurhidayanti, N., Bastian, B., & Kartika, T. (2022). Perbedaan Hasil Derajat Aglutinasi Serum Grouping Tube Test Dengan Suspensi Reagen NaCl 0,9% Siap Pakai Dan Suspensi Reagen NaCl 0,9% Dari Garam Dapur. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19 (2), 208-214.
- Budiman, LA, & Wahyuningsih, AS (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Tidak Aman Pada Pekerja di PT X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Gizi Indonesia*, 3 (3), 357-366
- Hartati, D., Ananda, HR, & Juraijin, D. (2024). Perbedaan Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode Tabung Berdasarkan Konsentrasi Suspensi Sel 5% Segera Periksa Dengan Lama Penyimpanan 5 Hari. *Jurnal Sains dan Teknologi Terapan Kesehatan*, 2 (1), 6-13.
- Mayangsari, T., Nurfaizah, N., Aziz, IR, & Masse, I. (2022). Pemeriksaan golongan darah sistem penyerapan-elusi pada sampel darah kering. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2 (1), 1-7.
- Nurhidayanti, N. (2024). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Suspensi sel Eritrosit dengan pelarut NACL 0,9% siap pakai dan pelarut NACL 0,9% garam dapur terhadap derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah metode tabung Masker Medika, 12 (2), 380-391.
- Khoolidah, NM, & Qomariyah, N. (2019). Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode Cell Celling Berdasarkan Tingkat Konsentrasi Suspensi Sel. *Jaringan Laboratorium Medis*, 1 (1), 27-33.
- Purnamasari, WOG (2024). Pengaruh derajat aglutinasi pemeriksaan golongan darah dari spesimen darah anemia dengan sentrifugasi dan tanpa setrifugasi. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 3, 1-12.
- Syifa, SB, & Sari, W. (2023, Juni). Distribusi dan pelayanan darah di udd pmi kota banda aceh. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 11, No. 1, pp. 45-56)
- S Mudayatiningsih, A Iqbal, ESDH Suryandari, (2024). Pendsitribusian komponen darah Packed Red Cell (PRC) dari UTD ke BDRS di Sidoarjo.
- Sari M, ET, & Purwaningsih, NV (2018). Modul Praktikum Imunohematologi.