Metadata

Title
011_KARINTA SYIFA ZATALINI

Author(s)
KARINTA SYIFA ZATALINI

Coordinator
Analis Kesehatan

Organizational unit
Poltekkes Kemenkes Semarang

Alerts

In this section, you can find information regarding text modifications that may aim at temper with the analysis results. Invisible to the person evaluating the content of the document on a printout or in a file, they influence the phrases compared during text analysis (by causing intended misspellings) to conceal borrowings as well as to falsify values in the Similarity Report. It should be assessed whether the modifications are intentional or not.

Characters from another alphabet	ß	0
Spreads	A→	0
Micro spaces	·	1
Hidden characters	ß	0
Paraphrases (SmartMarks)	a	27

Record of similarities

SCs indicate the percentage of the number of words found in other texts compared to the total number of words in the analysed document. Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.





25
The phrase length for the SC 2

3037
Length in words

20725
Length in characters

Active lists of similarities

This list of sources below contains sources from various databases. The color of the text indicates in which source it was found. These sources and Similarity Coefficient values do not reflect direct plagiarism. It is necessary to open each source, analyze the content and correctness of the source crediting.

The 10 longest fragments

Color of the text

NO	TITLE OR SOURCE URL (DATABASE)	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
1	https://www.academia.edu/56547696/Pengaruh_waktu_simpan_Packed_Red_Cells_PRC_terhadap_perubahan_kadar_hemoglobin_hematokrit_dan_glukosa_plasma_di_RSUP_H_Adam_Malik_Medan_Indonesia	32	1.05 %
2	https://123dok.com/document/y4w69m8k-produksi-darah-karakteristik-pendonor-berdasarkan-golongan-rhesus-yogyakarta.html	28	0.92 %
3	https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ac100341n	25	0.82 %
4	https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/JAM/article/view/852	24	0.79 %
5	https://www.academia.edu/41363516/Perbandingan_Kadar_Kalium_Packed_Red_Cell_Berdasarkan_Lama_Penyimpanan_Di_Bank_Darah_RSUP_Dr_M_Djamil_Padang	19	0.63 %

6	http://repository.unsoed.ac.id/20567/9/Daftar%20Pustaka-Hawari%20Iskandar-G1A019092-Skripsi-2023.pdf	16	0.53 %
7	https://jurnal.yayasanbaktiasih-bdg.co.id/index.php/jab/article/download/152/131/575	14	0.46 %
8	https://jurnal.yayasanbaktiasih-bdg.co.id/index.php/jab/article/download/152/131/575	14	0.46 %
9	http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/7729/5/BAB%20IV%20Metode%20Penelitian.pdf	13	0.43 %
10	https://journal.thamrin.ac.id/index.php/jikmht/article/download/1258/pdf	13	0.43 %

from RefBooks database (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)

from the home database (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)

from the Database Exchange Program (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)

from the Internet (9.98 %)

NO	SOURCE URL	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
1	https://jurnal.yayasanbaktiasih-bdg.co.id/index.php/jab/article/download/152/131/575	55 (6)	1.81 %
2	**https://www.academia.edu/56547696/Pengaruh_waktu_simpan_Packed_Red_Cells_PRC_terhadap_perubahan_kadar_hemoglobin_hematokrit_dan_glukosa_plasma_di_RSUP_H_Adam_Malik_Medan_Indonesia**	**32 (1)**	**1.05 %**
3	https://www.academia.edu/41363516/Perbandingan_Kadar_Kalium_Packed_Red_Cell_Berdasarkan_Lama_Penyimpanan_Di_Bank_Darah_RSUP_Dr_M_Djamil_Padang	29 (3)	0.95 %
4	http://repository.unsoed.ac.id/20567/9/Daftar%20Pustaka-Hawari%20Iskandar-G1A019092-Skripsi-2023.pdf	28 (2)	0.92 %
5	**https://123dok.com/document/y4w69m8k-produksi-darah-karakteristik-pendonor-berdasarkan-golongan-rhesus-yogyakarta.html**	**28 (1)**	**0.92 %**
6	**https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ac100341n**	**25 (1)**	**0.82 %**
7	https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/JAM/article/view/852	24 (1)	0.79 %
8	http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/8782/6/BAB%20V.pdf	17 (2)	0.56 %
9	https://www.teknolabjournal.com/index.php/Jtl/article/download/78/57/	14 (2)	0.46 %
10	https://journal.thamrin.ac.id/index.php/jikmht/article/download/1258/pdf	13 (1)	0.43 %
11	http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/7729/5/BAB%20IV%20Metode%20Penelitian.pdf	13 (1)	0.43 %
12	https://analis.polkesmar.id/	13 (2)	0.43 %
13	https://kemkes.go.id/app_asset/file_content_download/Profil-Kesehatan-Indonesia-2019.pdf	12 (2)	0.40 %

List of accepted fragments (no accepted fragments)

NO	CONTENTS	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)

Derajat Aglutinasi pada Pemeriksaan Golongan Darah Metode Tabung Berdasarkan Masa Simpan Test Sel A dan Test Sel B Hari Ke-0, Ke-2, Ke-4, Ke-6 dan Ke-8

Degree of Agglutination in Tube Method Blood Group Examination Based on Day 0, 2, 4, 6, and 8

KARINTA SYIFA ZATALINI
RACHMAD BAYU KUNCARA
ANUNG SUGIHANTONO

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. **Wolter** Monginsidi No. 115, **Pedurungan Tengah, Pedurungan, Semarang**
Email: kintana.kn@gmail.com

Abstrak
Pemeriksaan golongan darah adalah pemeriksaan yang bertujuan untuk menentukan jenis golongan darah. Test sel adalah reagen pemeriksaan golongan darah yang digunakan untuk mendeteksi antibodi dalam serum yang diperiksa. Lama masa simpan test sel yang hanya dapat bertahan selama dua hari dinilai kurang efektif bagi instansi dengan tingkat pelayanan darah yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah dengan test sel A dan B yang disimpan pada hari ke-0, ke-2, ke-4, ke-6, dan ke-8. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian Quasi Eksperimental. Perhitungan sampel dan pengulangan menggunakan rumus Federer didapatkan satu sampel test sel A dan test sel B dengan lima kali pengulangan tiap pemeriksaan. Hasil penelitian menunjukkan pada penyimpanan test sel hari ke-0, ke-2, ke-4, dan ke-6 didapatkan hasil pemeriksaan golongan darah yaitu derajat aglutinasi 4+ dengan eritrosit dalam test sel menggumpal menjadi satu ikatan, sel membentuk aglutinasi yang besar dengan supernatan jernih. Pada penyimpanan hari ke-8 didapatkan hasil derajat aglutinasi 3+ dengan eritrosit dalam test sel tidak menggumpal sempurna, terdapat butiran-butiran eritrosit serta supernatan yang keruh. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan test sel A dan test sel B dapat digunakan secara optimal hingga penyimpanan hari ke-6.

Kata kunci: Derajat aglutinasi, masa simpan, test sel, golongan darah, serum grouping

Abstract
Blood group examination is an examination that aims to determine the type of blood group. Cell test is a blood group examination reagent used to detect antibodies in serum in blood group examination. The long shelf life of cell tests that can only last for two days is considered less effective for agencies with a high level of blood services. This research aims to describe the degree of agglutination in blood group examination with A and B cell tests stored on the 0th, 2nd, 4th, 6th, and 8th days. **This research is a** quantitative study with **a Quasi Experimental research** design. Sample calculation **and** repetition using the Federer formula obtained one sample of cell test A and cell test B with five repetitions of each examination. The results showed that on the 0th, 2nd, 4th, and 6th day of cell test storage, the examination results were obtained, which showed the degree of agglutination 4+ with erythrocytes in the test cells clumped into one bond, cells formed large agglutination with clear supernatant. On day 8 of cell test storage, the agglutination degree result was 3+ with erythrocytes in the cell test not clumping perfectly, there were erythrocyte granules and cloudy supernatant. Based on the research results, it was concluded that test cell A and test cell B can be optimally used up to day 6 of storage.

Keyword: Agglutination degree, shelf life, test cell, **blood type,** serum grouping

1. Pendahuluan

Darah merupakan cairan yang terdapat **di dalam sistem peredaran darah tertutup.** Darah mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, membawa bahan-bahan kimia hasil metabolisme tubuh, serta berperan penting dalam pertahanan tubuh terhadap virus atau bakteri (Ammariah dkk, 2022). Darah merupakan produk terapeutik yang cara pengambilannya harus memenuhi sistem manajemen mutu untuk menjamin keamanan darah dan meminimalisir kontaminasi pada darah (Maharani dan Noviar, 2018).

Salah satu pemeriksaan pra-transfusi adalah pemeriksaan golongan darah ABO yang bertujuan untuk menentukan jenis golongan darah (Oktari dan Silvia, 2016). Prinsip pada pemeriksaan golongan darah adalah reaksi antara antigen pada permukaan eritrosit dengan antibodi dalam serum sehingga terbentuk aglutinasi (Ammariah dkk, 2022). Pemeriksaan ini

didasarkan pada aglutinasi untuk mendeteksi antigen pada permukaan sel darah merah dan antibodi dalam serum untuk menentukan golongan darah (Songjaroen dan Laiwattanapaisal, 2016).

Teknik yang umum digunakan untuk mendeteksi golongan darah salah satunya ialah pemeriksaan golongan darah metode tabung (Songjaroen dan Laiwattanapaisal, 2016). Metode tabung dinilai lebih sensitif dan hasilnya mudah dibaca atau diinterpratasikan. Serum grouping bertujuan untuk mengidentifikasi ada tidaknya antibodi A dan antibodi B dalam plasma atau serum (Li dan Guo, 2022). Pemeriksaan serum grouping menggunakan test sel yang digunakan untuk mendeteksi antibodi dalam serum pada pemeriksaan golongan darah (Li dkk, 2023).

Test sel adalah reagen yang digunakan untuk mendeteksi antibodi dalam serum pada pemeriksaan golongan darah (Li dkk, 2023). Test sel ABO dibuat dengan melakukan pooling dari darah donor yang telah diketahui golongan darahnya kemudian dibuat suspensi sel 5% dan 10% (Maharani dan Noviar, 2018). Reaksi paling baik didapatkan dengan menggunakan serum dan darah segar. Test sel yang tidak digunakan, disimpan pada suhu 4°C dapat bertahan selama dua hari (WHO, 2009). Namun, jumlah eritrosit akan 3 semakin berkurang selama penundaan pemeriksaan karena sel mengalami hemolisis (Afriansyah dkk, 2021).

Terdapat dua larutan yang umum digunakan dalam pembuatan test sel di Unit Donor Darah dan Bank Darah Rumah Sakit, yaitu NaCl 0,9% dan Alsever. Berdasarkan data UDD PMI Pusat tahun 2018-2021, 76% UDD PMI masih menggunakan NaCl 0,9% dalam penyimpanan sel darah merah uji termasuk test sel. Serta sebanyak 14% UDD PMI menggunakan larutan Alsever yang diproduksi dari Unit Donor Darah Pusat PMI (Ritchie dan Hawwa, 2021).

Larutan alsever adalah larutan yang berfungsi untuk mengawetkan darah. Alsever mengandung garam isotonik yang dapat mempertahankan keseimbangan sel. Penggunaan larutan Alsever bermanfaat menjaga ketahanan sel dalam jangka waktu yang lama dengan membantu kehidupan antigenik eritrosit. Namun, larutan Alsever memiliki harga yang cukup mahal sehingga sulit didapatkan. Oleh karena itu, sebagai alternatif, larutan alsever pengawet dapat dibuat secara mandiri menggunakan larutan NaCl 0,9% (Fauziyah dkk, 2019).

Menurut WHO (2009), test sel hanya dapat bertahan selama dua hari. Masa simpan test sel yang singkat dinilai kurang efektif bagi pelayanan di Unit 4 Donor Darah dan Bank Darah Rumah Sakit yang memiliki tingkat pelayanan yang tinggi. Selain itu, masih sedikit penelitian yang membahas mengenai derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah berdasarkan masa simpan test sel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah dengan test sel A dan B yang disimpan pada hari ke-0, ke-2, ke-4, ke-6, dan ke-8.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan **adalah penelitian kuantitatif dengan desain** penelitian Quasi Experimental. **Penelitian ini** termasuk dalam ruang lingkup serologi golongan darah yang berhubungan dengan pemeriksaan golongan darah. Penelitian dilakukan pada tanggal 18-26 Maret 2024 di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang. Sampel dalam penelitian ini adalah reagen test sel A dan test sel B. Peneliti melakukan penelitian dengan jumlah sampel satu reagen test sel A dan satu reagen test sel B dengan minimal 5 kali pengulangan pada tiap kelompok perlakuan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh peneliti secara langsung dari penelitian yang dilakukan. Data hasil pemeriksaan yang telah terkumpul kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dideskripsikan dalam bentuk narasi untuk mendeskripsikan derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah metode tabung berdasarkan masa simpan test sel A dan test sel B.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Hasil penelitian diverifikasi dan divalidasi oleh teknisi laboratorium Jurusan Analis Kesehatan selaku tenaga kependidikan yang kompeten dalam bidang teknologi bank darah. Peneliti juga mengambil darah responden berjumlah satu spesimen golongan darah O untuk direaksikan dengan test sel A dan B saat pemeriksaan golongan darah.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Hasil Penelitian

a. Pemeriksaan hari ke-0

Hasil pemeriksaan golongan darah menggunakan test sel A dan test sel B penyimpanan hari ke-0 dengan 5 kali pengulangan. Hasil pemeriksaan menunjukkan aglutinasi 4+. Eritrosit dalam test sel menggumpal menjadi satu ikatan, test sel membentuk aglutinasi yang besar dengan supernatan jernih.

b. Pemeriksaan hari ke-2

Hasil pemeriksaan golongan darah menggunakan test sel A dan test sel B penyimpanan hari ke-2 dengan 5 kali pengulangan. Hasil pemeriksaan menunjukkan aglutinasi 4+. Eritrosit dalam test sel menggumpal menjadi satu ikatan, test sel membentuk aglutinasi yang besar dengan supernatan jernih.

Masa
Simpan
Sampel
Jumlah
Pengulangan
Derajat Aglutinasi Total
Pengulangan Negatif 1+ 2+ 3+ 4+
Hari ke -0 Test Sel A **5 0 0 0 0** 5 **5**
Test Sel B **5 0 0 0 0** 5 5
Hari ke -2 Test Sel A **5 0 0 0** 0 5 5
Test Sel B **5 0 0 0** 0 **5 5**
Hari ke - **4** Test Sel A 5 **0 0 0** 0 5 5
Test Sel B **5 0 0 0** 0 **5 5**
Hari ke - **6** Test Sel A **5 0 0 0** 0 5 5
Test Sel B **5 0 0 0** 0 **5** 5
Hari ke -8 Test Sel A **5 0 0 0** 5 0 5
Test Sel B **5 0 0 0 5 0** 5

c. Pemeriksaan hari ke-4

Hasil pemeriksaan golongan darah menggunakan test sel A dan test sel B penyimpanan hari ke-4 dengan 5 kali pengulangan. Hasil pemeriksaan menunjukkan aglutinasi 4+. Eritrosit dalam test sel menggumpal menjadi satu ikatan, test sel membentuk aglutinasi yang besar dengan supernatan jernih.

d. Pemeriksaan hari ke-6

Hasil pemeriksaan golongan darah menggunakan test sel A dan test sel B penyimpanan hari ke-6 dengan 5 kali pengulangan. Hasil pemeriksaan menunjukkan aglutinasi 4+. Eritrosit dalam test sel menggumpal menjadi satu ikatan, test sel membentuk aglutinasi yang besar dengan supernatan jernih.

e. Pemeriksaan hari ke-8

Hasil pemeriksaan golongan darah menggunakan test sel A dan test sel B penyimpanan hari ke-8 dengan 5 kali pengulangan. Hasil pemeriksaan menunjukkan aglutinasi 3+. Eritrosit dalam test sel tidak menggumpal sempurna, terdapat butiran-butiran eritrosit, serta supernatan yang keruh.

f. Masa Simpan Test Sel yang Optimal Menghasilkan Derajat Aglutinasi
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan semua hasil pemeriksaan golongan darah berdasarkan masa simpan test sel hari ke-0, ke-2, ke-4, dan ke-6 menunjukkan derajat aglutinasi 4+, yaitu eritrosit dalam test sel membentuk satu gumpalan padat atau aglutinasi dengan supernatan jernih. Sedangkan pemeriksaan golongan darah berdasarkan masa simpan test sel di hari ke-8 menunjukkan derajat aglutinasi 3+, yaitu gumpalan padat atau aglutinasi eritrosit tidak padat sempurna, terdapat butiran eritrosit, serta supernatan yang sedikit keruh. Masa simpan yang optimal dalam menghasilkan derajat aglutinasi yaitu masa simpan test sel A dan test sel B hari ke-0, ke-2, ke-4. Dan ke-6.
Pembahasan
Berdasarkan tabel di atas, hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil dari pemeriksaan golongan darah dengan test sel A dan test sel B yang disimpan di hari ke-0, ke-2, ke-4, dan ke-6 menunjukkan derajat aglutinasi 4+ yaitu membentuk satu aglutinasi padat pada sel eritrosit. Penelitian lain menunjukkan hal yang serupa, penelitian yang dilakukan oleh Ananda dkk (2024) menunjukkan hasil tidak terdapat perbedaan aglutinasi yang signifikan antara pemeriksaan golongan darah menggunakan suspensi sel darah merah 5% dengan suspensi sel yang disimpan selama 5 hari.
Berdasarkan tabel, pemeriksaan golongan darah menggunakan test sel pada hari ke-8 menunjukkan hasil derajat aglutinasi 3+ yaitu, terdapat beberapa gumpalan butiran eritrosit serta supernatan lebih keruh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ritchie dan

Hawwa (2021), penelitian menunjukkan hasil morfologi sel darah merah yang disimpan dalam larutan NaCl 0,9% mampu bertahan stabil hingga hari ke-6.
Menurut WHO (2009), beberapa faktor yang dapat mempengaruhi reaksi antigen-antibodi dalam pemeriksaan golongan darah, antara lain usia eritrosit dan serum yang digunakan, kadar pH, muatan ion eritrosit, rasio antibodi & antigen saat pemeriksaan, suhu, serta kekuatan ionik pada medium. Faktor usia eritrosit dan serum yang digunakan dalam pembuatan test sel dapat mempengaruhi reaksi aglutinasi yang dihasilkan. Hal ini dapat disebabkan karena semakin lama eritrosit berada di luar sistem peredaran darah, eritrosit akan megalami kerusakan morfologis/struktural (Arviananta, 2020).
Ketika berada di dalam tubuh (invivo), sel eritrosit terjaga keseimbangannya antara pembentukan (produksi) dan penghancuran (destruksi) dalam hal ini sel membutuhkan energi

untuk melakukan metabolisme. Namun, keseimbangan tersebut tidak terjadi ketika sel berada di luar tubuh (invitro). Proses penghancuran berlangsung lebih cepat karena hanya ada penghancuran sel tanpa pembentukan sel (Naid dkk, 2012).
Selain usia eritrosit dan serum, faktor yang dapat mempengaruhi reaksi antigen-antibodi adalah pH. Sebagian besar antibodi dan antigen bereaksi optimal pada pH 6,5 hingga 7,5. Kadar pH yang terlalu asam atau terlalu basa dapat menyebabkan hambatan pada pemeriksaan dan dapat meningkatkan resiko terjadinya hasil negatif palsu (WHO, 2009). Pada kadar pH tersebut, reaksi terjadi secara optimal karena muatan antigen dan antibodi berlawanan. (Aldi dkk. 2023).
Faktor lain yang dapat mempengaruhi reaksi antigen antibodi pada pemeriksaan golongan darah adalah rasio antigen dan antibodi. Pada penelitian ini kadar suspensi sel yang digunakan dalam pembuatan test sel adalah suspensi sel 5%. Hal ini sesuai dengan pernyataan WHO (2009), Suspensi sel yang dapat menghasilkan reaksi optimal ada pada suspensi dengan konsentrasi 5%. Semakin banyak antibodi yang berikatan dengan antigen, semakin kuat reaksi yang terjadi. Konsentrasi suspensi yang terlalu pekat mengikat sedikit antibodi sehingga reaksi yang terjadi menjadi lemah.
Faktor berikutnya yang dapat mempengaruhi reaksi antigen dan antibodi adalah suhu. Berdasarkan pernyataan WHO (2009), antibodi ABO akan bereaksi optimal pada suhu 4°C. Penyimpanan dalam waktu yang lama baiknya serum yang digunakan disimpan dalam suhu -20°C atau lebih rendah. Serta penyimpanan dengan suhu 4°C dianjurkan untuk penyimpanan test sel. Test sel yang disimpan pada suhu 4°C dapat digunakan selama 2 hari. Jika tidak, maka pembuatan test sel harus dilakukan setiap hari dengan eritrosit segar. Menurut Ritchie dan Hawwa (2021), sel eritrosit dapat disimpan pada suhu 2-6°C untuk menjaga keutuhan membran sel dan antigen yang terdapat pada permukaan sel eritrosit.
Penelitian yang dilakukan memperhatikan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi pemeriksaan, diantaranya yang pertama ada dalam tahap pra-analitik. Tahap ini meliputi proses pengambilan spesimen, suhu penyimpanan, serta lingkungan pemeriksaan. Kedua yaitu dalam tahap analitik, meliputi pemeriksaan laboratorium, pemeliharaan alat, serta penggunaan reagen. Ketiga yaitu dalam tahap post analitik. Tahap ini meliputi kegiatan pencatatan serta pelaporan hasil.
Pada penelitian ini terdapat beberapa kelemahan yaitu peneliti **tidak memeriksa** kadar pH, **muatan ion** test sel, serta kekuatan ionik pada medium suspensi dimana hal tersebut dapat mempengaruhi derajat aglutinasi yang dihasilkan. Selain itu, peneliti hanya melakukan penelitian menggunakan test sel A dan test sel B sehingga tidak dapat merepresentasikan hasil pada test sel golongan darah lain seperti test sel O. Kelemahan tersebut karena keterbatasan waktu serta **biaya yang dimiliki** oleh peneliti.

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hail penelitian, pemeriksaan golongan darah menggunakan test sel A dan Test sel B yang disimpan pada hari ke-0, ke-2, ke-4, dan ke-6 menghasilkan derajat aglutinasi 4+. Sedangkan pemeriksaan golongan darah menggunakan test sel A dan test sel B yang disimpan pada hari ke-8 menghasilkan derajat aglutinasi 3+. Test sel A dan test sel B dapat digunakan secara optimal hingga masa simpan test sel di hari ke-6 dengan suhu penyimpanan 4°C.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk dapat melakukan penelitian menggunakan test sel golongan darah lain, yaitu test sel O. Selain itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat memeriksa kadar pH, muatan ion test sel, serta kekuatan ionik pada medium suspensi pada saat penelitian.
Bagi instansi yang melakukan pemeriksaan menggunakan test sel A dan test sel B, baiknya test sel selalu dilakukan validasi setiap hari sebelum digunakan dalam pemeriksaan

untuk memastikan kondisi test sel. b. Bagi instansi pelayanan darah yang melakukan pembuatan test sel A dan test sel B menggunakan NaCl 0,9%, test sel dapat digunakan hingga penyimpanan hari ke-6 apabila disimpan dengan baik dalam suhu yang sesuai, yaitu 2-6°C.

5. Daftar Pustaka

Afriansyah, F., Bastian, B., Sari, I., & Juraijin, D. (2021). **Perbedaan Darah Segera Diperiksa, Dilakukan Penyimpanan Pada Suhu 20oC-25oC Dan 4oC-8oC Selama 6 Jam Terhadap Jumlah** Eritrosit. Journal **of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS),** 2(2), 108–114. https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v2i2.51

Aldi, Y., Wahyuni, F. Sri., Dillasamola, D., Badriyya, E., & Srangenge, Y. (2023). Serologi Imunologi. Padang: Andalas University Press

Ammariah, H., Nurhidayanti, Bastian, dan 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), 208–14. DOI: https://doi.org/10.31851/sainmatika.v19i2.9500

Ananda, H. R., Hartati, D., & Juraijin, D. (2024). Perbedaan Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode Tabung Berdasarkan Konsentrasi Suspensi Sel 5% Segera Periksan Dengan Lama Penyimpanan 5 Hari. JHAST (Journal Health Applied Science and Technology), 2(1), 6–13.

Arviananta, R., Syuhada, S., & Aditya, **A. (2020). Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah Segar dan Darah Simpan di UTD RSAM Bandar Lampung. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada,** 9(2), 686–694. https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.388

Fauziyah, Z., Hayati, E., Nurhayati, B., & Marliana, N. (2019). **Stabilitas Prc Dalam Larutan Alsever Buatan Terhadap Morfologi Eritrosit Dan Fragilitas** Osmotik. JURNAL **RISET KESEHATAN POLTEKKES DEPKES BANDUNG,** 11(1), 277–284.

Li, H. Y., dan Guo, K. (2022). Blood Group Testing. Frontiers in Medicine, (9), 1–11. doi: 10.3389/fmed.2022.827619

Li, X., Li, M., Wang, Y., Duan, S., Wang, H., Li, Y., Cai, Z., Wang, R., Gao, S., Qu, Y., Wang, T., Cheng, F., & Liu, T. (2023). The Development and Application Of A Novel Reagent For Fixing Red Blood Cells With Glutaraldehyde and Paraformaldehyde. Hematology (United Kingdom), 28(1). https://doi.org/10.1080/16078454.2023.2204612

Maharani, E. A., dan Noviar, G. (2018). Imunohematologi dan Bank Darah. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kemenkes RI

Naid, T., Arwie, D., & Mangerangi, F. (2012). Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Jumlah Eritrosit Darah Donor. Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 4(1), 112–120. https://doi.org/10.33096/jifa.v4i1.149

Oktari, A., dan Silvia, **N. D. (2016). Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide Dengan Reagen Serum Golongan Darah A, B, O. Jurnal Teknologi Laboratorium 5(2), 49–54.**

Ritchie, N. K., & Hawwa, S. A. (2021). Uji Stabilitas Ph dan Morfologi Sel Darah Merah Uji pada Larutan Alsever dan Nacl 0,9% di Unit Donor Darah Pusat PMI. Ensiklopedia of Journal, 03(5), 127–131. DOI: https://doi.org/10.33559/eoj.v4i3.311

Songjaroen, T., & **Laiwattanapaisal,** W. (2016). **Simultaneous Forward And Reverse ABO Blood Group Typing Using A Paper-Based Device And** Barcode-Like Interpratation. Analytica **Chimica** Acta, 921, **67–76. https://doi.org/10.1016/j.aca.2016.03.047**

World Health Organization. (2009). Safe Blood and Blood Products Blood Group Serology Module 3. 1–123. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/blood-transfusion-safety/guidelines-and-principles-for-safe-blood-transfudion-practice-module-2-.pdf?sfvrsn=18dad0c7_1&download=true