

## WAKTU SIMPAN *WHOLE BLOOD CELL* (WBC) TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT, ERITROSIT DAN TROMBOSIT

*Blood storage time to the number of leukocytes, erythrocytes and platelets*

Artati<sup>1</sup>, Hj. Nurlia Naim<sup>2</sup>, Muh. Yusril<sup>3</sup>, Zulfian Armah<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar,

Koresponden : yusrilmuh107@gmail.com , 082153450746

### ABSTRACT

*Blood transfusion is a series of processes of transferring blood from a donor to a recipient. Blood is stored in the refrigerator at a temperature of 2 - 6°C. In the process of storing blood, there will be changes in blood components such as the number of leukocytes, erythrocytes, and platelets. The purpose of the study was to determine the effect of time on the number of, erythrocytes, and platelets in whole blood donor blood before and after being stored for 1 day, 3 days, 5 days and 7 days. This type of research is experimental, and the analysis of the data obtained from the results of the examination of leukocytes, erythrocytes and platelets using the Paired T test. The samples used for this study were 4 blood groups A, B, AB, O. The samples were in accordance with the inclusion criteria. Based on the results of research that has been done there is an effect of storage time on the decrease in the number of leukocytes, erythrocytes, and platelets where a decrease in the number of leukocytes with an average decrease of  $0.17 \cdot 10^3/\mu\text{l}$ , then the number of erythrocytes has an average decrease of  $0.3 \cdot 10^6/\mu\text{l}$  and the platelet count had an average decrease of  $5.25 \cdot 10^{10}/\mu\text{l}$ .*

**Key:** *Erythrocytes, Leukocytes, Platelets and Storage Time*

### ABSTRAK

Transfusi darah merupakan suatu rangkaian proses pemindahan darah dari seseorang donor kepada resipien. Darah disimpan di lemari es dengan suhu 2 - 6°C. Dalam proses penyimpanan darah akan mengalami perubahan – perubahan komponen darah seperti jumlah leukosit, eritrosit, dan trombosit. Tujuan penelitian Untuk mengetahui pengaruh waktu simpan darah terhadap jumlah leukosit, eritrosit, trombosit, pada *whole blood* darah donor sebelum dan sesudah disimpan selama 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari. Jenis penelitian ini adalah Experimen, dan analisis data yang di peroleh dari hasil pemeriksaan leukosit, eritrosit dan trombosit menggunakan uji Paired T test. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini sebanyak 4 golongan darah A, B, AB, O. sampel sesuai dengan kriteria inklusi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat pengaruh waktu simpan terhadap penurunan jumlah leukosit, eritrosit, dan trombosit dimana terjadinya penurunan jumlah leukosit dengan rata – rata penurunan sebesar  $0,17 \cdot 10^3/\mu\text{l}$ , kemudian jumlah eritrosit memiliki rata – rata penurunan sebesar  $0,3 \cdot 10^6/\mu\text{l}$  dan jumlah trombosit memiliki rata – rata penurunan sebesar  $5,25 \cdot 10^{10}/\mu\text{l}$ .

**Kunci :** Eritrosit, Lama Penyimpanan, Leukosit, dan Trombosit

### PENDAHULUAN

Darah Merupakan komponen dalam tubuh manusia berupa cairan suspensi koloid, yang berfungsi untuk

memasukkan zat yang diperlukan oleh sel antara lain oksigen dan nutrisi, selain itu darah juga membawa sisa metabolisme dari ginjal dan paru-paru.

Di dalam darah juga terdapat komponen yang merupakan campuran dari protein dan cairan garam yang berisi sel-sel darah atau biasa disebut plasma. Sel darah sendiri terbagi dalam tiga jenis yaitu Eritrosit yang biasa disebut juga sel darah merah dengan fungsi untuk mengambil oksigen dari paru-paru dan membawanya ke jaringan yang membutuhkan untuk proses metabolisme. Leukosit atau yang dikenal sebagai sel darah putih dengan fungsi utamanya untuk melawan penyakit infeksius yang masuk ke dalam tubuh. Trombosit atau keping darah yang berfungsi untuk pembekuan darah yang sangat dibutuhkan saat terjadi luka (Dayat, A. R., & Banyal, N. A. 2018).

Kualitas dan mutu darah dalam proses penyimpanan darah harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh depkes, yaitu disimpan dalam refrigerator dengan suhu 2-6<sup>0</sup>C dan suhu ini dikontrol setiap hari oleh petugas UTD. Darah disimpan dengan sistim first in first out (FIFO) yaitu suatu sistim yang mengatur pengeluaran darah dimana darah yang pertama kali masuk maka akan pertama kali dikeluarkan (Naim, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Naim, (2020). Pada UTD Rumah Sakit Umum Lasinrang pinrang didapatkan fakta bahwa darah mengalami waktu penyimpanan antara 1 minggu sampai 3 minggu sebelum ada permintaan transfusi, sehingga dikhawatirkan darah mengalami peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan, perubahan – perubahan komponen darah terutama eritrosit akan mengalami perubahan bentuk yang cukup bermakna seiring lamanya waktu penyimpanan darah. Deformabilitas eritrosit juga akan terganggu masa menjelang minggu kedua penyimpanan dan ini berlanjut selama penyimpanan

lebih lanjut. Efek penyimpanan darah akan membuat eritrosit banyak yang mati setelah darah ditransfusikan karena terjadi penurunan kadar ATP (Adenosin Tri Phospat), darah yang telah disimpan selama 3 minggu 20% kandungan eritrosit didalamnya akan mati setelah ditransfusikan. Oksigen terikat kuat dengan hemoglobin dan terlalu sedikit yang diberikan kepada jaringan Karena sel eritrosit banyak yang lisis maka kemungkinan darah yang disimpan akan mengalami kenaikan kadar hemoglobin. Trombosit akan hilang fungsinya setelah 1 hari darah disimpan, juga faktor-faktor pembeku darah. (Dayat, A. R., & Banyal, N. A. 2018).

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Nia Martha Adiratna Sitanggang, (2018). erubahan – perubahan yang terjadi selama penyimpanan invitro diantaranya daya hidup sel darah merah. Pada saat penyadapan dalam kantong darah 1-5% sel darah merah rusak. Setelah darah disimpan selama 2 minggu dengan antikoagulan CPDA (Citrate Phosphate Dextrose Adenine) walaupun hampir semua sel darah merah hidup normal, namun setelah ditransfusikan kira – kira 10% musnah dalam waktu 24 jam. Setelah penyimpanan 4 minggu dengan antikoagulan CPDA (Citrate Phosphate Dextrose Adenine) daya hidup setelah transfuse menurun dan sebanyak 25% dan sel darah merah hancur dalam 1 jam setelah transfuse. Semakin lama darah disimpan maka semakin banyak sel darah merah yang hancur dan semakin kecil jumlah sel darah merah yang bertahan hidup. Karena darah yang disimpan terlalu lama akan mengalami pergeseran kurvadisosiasi oksigen kearah kiri. Oksigen terikat kuat dengan hemoglobin dan terlalu sedikit yang diberikan kepada jaringan. Karenaasel eritrosit banyak yang lisis maka

kemungkinan darah yang disimpan akan mengalami kenaikan kadar hemoglobin. Kemoglobin adalah protein yang terdapat pada sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru – paru ke dalam peredaran darah untuk dibawa ke jaringan dan memberi karbo dioksida dari jaringan tubuh ke paru – paru. (Naim, 2020).

Penelitian ini dilakukan dengan metode Hematology Analyzer, Hematology Analyzer adalah alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel darah secara otomatis (Koeswardan, 2018).

Untuk menentukan waktu simpan jumlah leukosit, eritrosit, trombosit pada *whole blood* darah donor sebelum dan sesudah disimpan selama 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari.

## METODE

### Desain, Tempat dan Waktu

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian Eksperimen. Lokasi Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Pada tanggal 1 – 8 April 2022.

### Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi sampel pada penelitian ini adalah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penelitian yang akan dilakukan yaitu sampel darah donor. Sampel yang diambil dari penelitian ini adalah Sampel donor. Dan jumlah yang akan diambil pada penelitian ini 4 golongan darah A, B, AB, O. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah Purposive Sampling.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, Tabung EDTA, Refrigerator, Kantung Darah CPDA (Citrate Phosphate Dextrose Adenine)

dan Hematology Analyzer Sysmex. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, Darah Lengkap atau *Whole Blood* yang dari tabung EDTA dengan anticoagulan CPDA (Citrate Phosphate Dextrose Adenine).

## Prosedur Kerja

### 1. Pra Analitik

Mempersiapkan instrument bahan pengambilan dan penanganan specimen darah vena sampai diperoleh darah donor. Sebelum melakukan pemeriksaan sampel, harus dilakukan beberapa perlakuan terhadap sampel yang digunakan.

### 2. Analitik

#### a. Penanganan sampel darah donor yang langsung diperiksa.

Pendonor yang telah memenuhi persyaratan donor darah segera diambil darahnya dengan cara menusuk vena dengan jarum bloodbag maka darah akan mengalir masuk ke kantong darah yang telah berisi antikoagulan CPDA (Citrate Phosphate Dextrose Adenine). Pada saat proses pengisian darah, kantong darah harus selalu digoyang supaya antikoagulan dan darah dapat tercampur rata. Volume darah yang diambil sejumlah  $\pm 350$  cc. Ambil 1 tabung EDTA dan isi dengan darah donor sebanyak 3 cc, lalu tutup tabung dengan rapat kemudian homogenkan. Setelah itu periksa sampel darah yang di tabung EDTA menggunakan alat Hematology Analyzer dan dicatat hasilnya.

#### b. Penanganan sampel darah donor yang di simpan selama 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari.

Simpan sampel darah yang di tabung EDTA kedalam refrigerator dengan suhu  $2-6^{\circ}\text{C}$

selama 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari. Setelah disimpan didalam refrigerator dengan suhu  $2-6^{\circ}\text{C}$  selama 1 hari sampel dikeluarkan dari refrigerator dan di amkan sampai suhu ruang. Kemudian periksa kembali sampel darah yang di tabung EDTA dengan menggunakan alat Hematology Analyzer. Lalu dicatat hasil jumlah Leukosit, Eritrosit, dan Trombositnya. Kemudian setelah 3 hari, 5 hari dan 7 hari sampel dikeluarkan dari refrigerator dan di amkan sampai suhu ruang. Kemudian periksa kembali sampel darah yang di tabung EDTA dengan menggunakan alat Hematology Analyzer. (Naim 2020).

**c. Cara kerja alat Hematology Analyzer Sysmex XP-300**

Nyalakan alati dengan tekan tombol ON/OFF yang terletak dibelakang instrument. Pastikan alat dalam status Ready, lalu tekan tombol Whole Blood (WB) pada layar monitor. Kemudian tekan tombol ID sampel dan masukkan nomor sampel lalu tekan tombol enter. Homogenkan darah yang akan diperiksa. Buka tutupnya dan letakkan di bawah Aspiration Probe. Pastikan ujung Probe menyentuh dasar botol darah sampel agar tidak menghisap udara. Lalu tekan Start Switch untuk memulai proses. Tarik tabung darah sampel dari bawah probe setelah terdengar bunyi beeb dua kali. Setelah itu hasil akan tampak pada layar dan secara otomatis tercetak pada kertas printer. Dan untuk mematikan alat tekan stand by maka alat akan mencuci selama satu menit, setelah layar padam,

matikan alat dengan menekan tombol ON/OFF. (Roida Yuni, 2018).

**Pengolahan dan Analisis Data**

**1. Pengolahan Data**

Pada penelitian ini menggunakan data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung melalui pemeriksaan jumlah Leukosit, Eritrositi dan Trombosit menggunakan alat Hematology Analyzer Sysmex.

**2. Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Analisis data yang di peroleh dari hasil pemeriksaan leukosit, eritrosit dan trombosit menggunakan uji Paired T test.

Uji T paired atau paired T test digunakan sebagai uji komparatif atau perbedaan apabila skala data kedua variable adalah kuantitatif (Interval atau Rasio).

**HASIL**

Tabel 1 di dapatkan bahwa rata - rata pemeriksaan leukosit sebelum dan sesudah penyimpanan 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari terjadi Penurunan.

Tabel 2 Output 1 data diatas didapatkan nilai sig dari sebelum dan sesudah penyimpanan hari 1, hari ke 3, hari ke 5 dan hari ke 7  $P > 0,05$  artinya tidak terdapat hubungan nilai leukosit sebelum simpan dengan variasi waktu penyimpanan.

Tabel 3 diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) pada hari 1 0,006 lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara nilai leukosit sebelum disimpan dengan setelah disimpan satu hari atau dapat dikatakan bahwa melalui penyimpanan darah donor selama satu hari menunjukkan bahwa nilai leukosit yang menurun di mana didapatkan hasil dari uji - Paired T test. Dan pada hari ke 3 sampai hari ke 7 sebesar 0,005 yang

lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa melalui penyimpanan darah donor selama 3 hari, 5 hari dan 7 hari menunjukkan nilai leukosit yang menurun dimana didapatkan hasil dari uji - Paired T test.

Tabel 4 di dapatkan Nilai pemeriksaan Eritrosit sebelum dilakukan penyimpanan dan 1 hari setelah penyimpanan tidak terjadi perbedaan atau perubahan nilai yang berarti, namun setelah penyimpanan 3 hari hingga 7 hari terjadi penurunan nilai yang berarti.

Tabel 5 Pada hasil Output 1 dari data, didapatkan nilai sig sebelum dilakukan variasi waktu simpan dengan hari ke 3 dan hari ke 5 memiliki nilai  $0,001 < 0,05$  terdapat hubungan nilai eritrosit sebelum disimpan dengan waktu simpan 1 hari, 3 hari dan 5 hari. Nilai sig untuk hari ke 7 sebesar  $0,002 < 0,05$  artinya terdapat hubungan nilai eritrosit sebelum disimpan dengan waktu penyimpanan hari ke 7.

Tabel 6 Pada hasil Output 2 dari data, diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) sebelum disimpan dengan setelah disimpan pada hari ke 3 sebesar  $0,155 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara nilai eritrosit sebelum disimpan dan setelah disimpan pada hari ke 3, sedangkan hari ke 5 sebesar  $0,04 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara nilai eritrosit sebelum disimpan dan setelah, dan hari ke 7 sebesar  $0,019 < 0,05$  dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara nilai eritrosit sebelum disimpan dan setelah disimpan pada hari ke 7.

Tabel 7 di dapatkan bahwa rata - rata pemeriksaan Trombosit sebelum dan sesudah penyimpanan 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari terjadi Penurunan.

Tabel 8 Pada hasil Output 1 dari data diatas, yaitu sebelum dilakukan penyimpanan dan sesudah disimpan 1

hari didapatkan nilai sig sebesar 0,023 lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ) artinya terdapat hubungan nilai Trombosit sebelum disimpan dan sesudah disimpan 1 hari. Lalu sebelum dilakukan penyimpanan dan sesudah disimpan selama 3 hari didapatkan nilai sig sebesar 0,095 yang lebih besar dari 0,05 ( $P > 0,05$ ) artinya tidak terdapat hubungan nilai trombosit sebelum disimpan dan sesudah disimpan selama 3 hari, sedangkan pada hari ke 5 didapatkan nilai sig sebesar 0,043, lalu hari ke 7 didapatkan nilai sig sebesar 0,014 yang lebih kecil 0,05 ( $P < 0,05$ ) artinya terdapat hubungan nilai Trombosit sebelum disimpan dan sesudah disimpan 5 hari dan 7 hari.

Tabel 9 Pada hasil Output 2 dari data di atas diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) pada hari 1, sebesar 0,024, hari ke 3, sebanyak 0,035, hari 5, di dapatkan nilai 0,006 dan hari ke 7 sebesar 0,002 yang lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ) artinya terdapat hubungan nilai trombosit sebelum disimpan dan sesudah disimpan selama 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan Judul Pengaruh Waktu Simpan *Whole Blood Cell* (WBC) Terhadap Perubahan Jumlah Leukosit, Eritrosit dan Trombosit.

Leukosit adalah bagian dari darah yang berwarna putih dan merupakan unit mobildari sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi yang terdiri darigranuler dan agranuler. Dimana granuler meliputi basofil, eosinofil, neutrofil batang dan neutrofil segmen. Sedangkan agranuler meliputi limfosit, monosit dan sel plasma, bentuknya lebih besar dari sel eritrosit, tetapi jumlah sel darah putih lebih sedikit. Diameter lekosit sekitar 10

µm. Dan berfungsi untuk mempertahankan tubuh terhadap benda-benda asing. Leukosit yang berperan adalah monosit, netrofil, dan limfosit.

Berdasarkan Tabel 1 di dapatkan bahwa rata-rata pemeriksaan leukosit sebelum dan sesudah penyimpanan 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari terjadi Penurunan. Sedangkan Tabel 2 didapatkan nilai sig dari sebelum dan sesudah penyimpanan hari 1, hari ke 3, hari ke 5 dan hari ke 7  $P > 0,05$  artinya tidak terdapat hubungan nilai leukosit sebelum simpan dengan variasi waktu penyimpanan. Dan Tabel 3 diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) pada hari 1 0,006 lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara nilai leukosit sebelum disimpan dengan setelah disimpan satu hari atau dapat dikatakan bahwa melalui penyimpanan darah donor selama satu hari menunjukkan bahwa nilai leukosit yang menurun di mana didapatkan hasil dari uji - Paired T test. Dan pada hari ke 3 sampai hari ke 7 sebesar 0,005 yang lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara nilai leukosit sebelum disimpan dengan sesudah selama 3 hari, 5 hari dan 7 hari, menunjukkan nilai leukosit yang menurun dimana didapatkan hasil dari uji - Paired T test.

Pada penelitian yang telah dilakukan pada pemeriksaan Leukosit sebelum dan sesudah penyimpanan 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari mengalami penurunan jumlah Leukosit. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ester, (2017) Menunjukkan bahwa kemampuan hidup leukosit mengalami penurunan jumlahnya sebanding dengan masa simpannya, sehingga terjadi kenaikan dari cytokine (substansi protein yang dihasilkan leukosit) yang

mengakibatkan reaksi pada saat transfusi.

Eritrositi adalah bikonkafi yang fleksibel dengan kemampuan menghasilkan energy sebagai adenosine trifosfat (ATP) melalui jalur glikolisis anaerob (Embden Meyerhof) dan menghasilkan kekuatan pereduksi sebagai NADH melalui jalur ini sertai sebagai nikotamida adenine dinukleotida fosfati tereduksi (NADPH) melalui jalur pintasi heksosai monofosfati (hexose monophosphate shunt). Rata-rata umur sel darah merah kurang lebih 120 hari. Sel-sel darah merah menjadi rusak dan dihancurkan dalam sistem retikulum endothelium terutama dalam limfa dan hati (Naim 2020).

Berdasarkan Tabel 4 di dapatkan Nilai pemeriksaan Eritrosit sebelum dilakukan penyimpanan dan 1 hari setelah penyimpanan tidak terjadi perbedaan atau perubahan nilai yang berarti, namun setelah penyimpanan 3 hari hingga 7 hari terjadi penurunan nilai yang berarti. Sedangkan Tabel 5, didapatkan nilai sig sebelum dilakukan variasi waktu penyimpanan dengan hari ke 3 dan hari ke 5 memiliki nilai 0,001 < 0,05 terdapat hubungan nilai eritrosit sebelum disimpan dengan waktu penyimpan 1 hari, 3 hari dan 5 hari. Nilai sig untuk hari ke 7 sebesar 0,002 < 0,05 artinya terdapat hubungan nilai eritrosit sebelum disimpan dengan waktu penyimpanan hari ke 7. Dan Tabel 6, diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) sebelum disimpan dengan setelah disimpan pada hari ke 3 sebesar 0,155 > 0,05, maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara nilai eritrosit sebelum disimpan dan setelah disimpan pada hari ke 3, sedangkan hari ke 5 sebesar 0,04 < 0,05, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara nilai eritrosit sebelum disimpan dan setelah,

dan hari ke 7 sebesar  $0,019 < 0,05$  dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara nilai eritrosit sebelum disimpan dan setelah disimpan pada hari ke 7.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pemeriksaan Eritrosit sebelum dan 1 hari setelah penyimpanan tidak terjadi perbedaan atau perubahan nilai yang berarti, namun setelah penyimpanan 3 hari hingga 7 hari terjadi penurunan Eritrosit. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurlia, (2020). Menunjukkan bahwa pada masa penyimpanan darah akan mengalami perubahan - perubahan komponen darah terutama eritrosit akan mengalami perubahan bentuk yang cukup bermakna seiring lamanya waktu penyimpanan darah. Efek penyimpanan darahiakan membuat eritrosit banyak yang mati segera setelah darah ditransfusikan karena terjadi penurunan kadar ATP (Adenosini Tri Phospat), Karena sel eritrosit banyak yang lisis maka kemungkinan darah yang disimpan akan mengalami kenaikan kadar hemoglobin.

Trombosit disebut juga *platelet*. Trombosit tidak dipandang sebagai satu sel utuh karena berasal dari satu sel raksasa yang berada di sumsum tulang, yang disebut megakariosit. Trombosit berasal dari fregmentasi sitoplasma megakariositi di sumsum tulang. Ukurannya kecil ( $2-4\mu\text{m}$ ), tidak berinti. Sepertiga dari trombosit yang terbentuk dan di lepaskan ke peredaran darah tepi akan berada di limfa dan 2/3 lain ikut isi kulasi darah, kelangsungan hidupnya berkisar 9-10 hari Trombosit yang tidak lagi berfungsi atau yang telah rusak akan dihancurkan di limfa (Nurlia, 2020).

Berdasarkan Tabel 7 di dapatkan bahwa rata - rata pemeriksaan Trombosit sebelum dan sesudah penyimpanan 1

hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari terjadi Penurunan. Lalu pada Tabel 8 Pada hasil Output 1 dari data sebelum dilakukan penyimpanan dan sesudah disimpan 1 hari didapatkan nilai sig sebesar 0,023 lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ) artinya terdapat hubungan nilai Trombosit sebelum disimpan dan sesudah disimpan 1 hari. Lalu sebelum dilakukan penyimpanan dan sesudah disimpan selama 3 hari didapatkan nilai sig sebesar 0,095 yang lebih besar dari 0,05 ( $P > 0,05$ ) artinya tidak terdapat hubungan nilai trombosit sebelum disimpan dan sesudah disimpan selama 3 hari, sedangkan pada hari ke 5 didapatkan nilai sig sebesar 0,043, lalu hari ke 7 didapatkan nilai sig sebesar 0,014 yang lebih kecil 0,05 ( $P < 0,05$ ) artinya terdapat hubungan nilai Trombosit sebelum disimpan dan sesudah disimpan 5 hari dan 7 hari. Dan pada Tabel 9 Pada hasil Output 2 diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) pada hari 1, sebesar 0,024, hari ke 3, sebanyak 0,035, hari 5, di dapatkan nilai 0,006 dan hari ke 7 sebesar 0,002 yang lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ) artinya terdapat hubungan nilai trombosit sebelum disimpan dan sesudah disimpan selama 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari.

Pada penelitian yang telah dilakukan pada pemeriksaan Leukosit sebelum dan sesudah penyimpanan 1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari mengalami penurunan kadar Leukosit. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Naim 2020). Masa simpan trombosit dalam kantong darah WB adalah 5 hari. Hal inilah yang mengakibatkan trombosit tidak memiliki jumlah yang cukup untuk ditransfusikan Berdasarkan hal tersebut diatas maka darah yang disimpan pada kantong darah WB sebaiknya tidak lebih dari 15 hari hal ini dikarenakan komponen - komponen seperti leukosit dan trombosit mengalami penurunan jumlah.

Semakin lama darah disimpan, maka eritrosit dapat membengkak karena hilangnya daya hidup sel eritrosit yang disebabkan oleh kekakuan membran dan hilangnya lipid membran sel eritrosit yang tidak dapat dihindari pada penyimpanan darah, kekakuan sel eritrosit membuat plasma terperangkap dan hal ini menyebabkan kadar hemoglobin meningkat pada penyimpanan. Dan Faktor – faktor yang mempengaruhi fungsi trombosit dalam penyimpanan yang itu, larutan anticoagulant, mempengaruhi pH, metabolisme glukosa, laktat, HCO<sub>3</sub>, suhu penyimpanan, mempengaruhi pH, konsumsi glukosa, produksi laktat, komposisi, ukuran dan permukaan area kantong plastik penyimpanan, mempengaruhi oksigenasi dan metabolisme, jenis agitasi, mempengaruhi reaksi pelepasan dan volume plasma, mempengaruhi metabolisme, dani pH.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada Pengaruh Waktu Simpan *Whole Blood Cell* (WBC) Terhadap Perubahan Jumlah Leukosit, Eritrosit dan Trombosit, pada tanggal 1 - 8 April 2022 dari sampel darah donor dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh waktu simpan yang ditandai dengan terjadinya penurunan jumlah pada leukosit dengan rata – rata penurunan sebesar  $0,17 \cdot 10^3/\mu\text{l}$ , kemudian untuk jumlah eritrosit memiliki rata – rata penurunan sebesar  $0,3 \cdot 10^6/\mu\text{l}$  dan untuk jumlah trombosit memiliki rata – rata penurunan sebesar  $5,25 \cdot 10^{10}/\mu\text{l}$ .

### SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang ada diatas, maka saran yang dapat diambil adalah sebaiknya untuk unit donor darah selalu melakukan pemeriksaan berulang untuk setiap jumlah komponen

darah yang akan digunakan dalam proses transfusi dan untuk penelitian selanjutnya yang sama dimasa akan datang untuk menambah jumlah sampel atau melakukan pemeriksaan secara duplo agar mengetahui perbandingan yang lebih jelas terhadap jumlah komponen darah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT dan terima kasih kepada semua pihak yang berjasa atas terbitnya jurnal ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dayat, A. R., & Banyal, N. A. (2018). Klasifikasi Perkembangbiakan Plasmodium Penyebab Penyakit Malaria Dalam Sel Darah Merah Manusia Dengan Menggunakan Support Vector Machine (Svm) Di Kota Jayapura Papua. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, *10*(1), 28–32.
- Ester, (2017). Hubungan antara Self-Esteem dengan Intensi Perilaku Prosocial Donor Darah pada Donor di Unit Donor Darah PMI Surabaya. *Jurnal Psikologi Kepribadian Dan Sosial*, *1*(3), 175–176.
- Koeswardan & Suciati, Ony. (2018). Pengaruh lama penyimpanan darah terhadap kadar Hb, jumlah leukosit dan jumlah trombosit pada darah donor, FKM Universitas Muhammadiyah Semarang. Kosasih. As. Dan Kosasih, E.N, 2018. Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik, ed 2. (Tangerang : Karisma).
- Naim, N. (2020). Pengaruh Lama Penyimpanan Darah Donor Terhadap Kabupaten Pinrang. *V*(1), 43–50.
- Nia Martha Adiratna Sitanggang, (2018). Pengaruh Penyimpanan



Darah Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Komponen Whole Blood Darah Donor Sebelum Dan Sesudah Disimpan Selama Satu Minggu Di PMI Kota Medan.

Roida Yuni Friski Purba (2018).

Pengaruh Lama Penyimpanan Darah Terhadap Jumlah Trombosit Pada Whole Blood Sebelum dan Sesudah Disimpan Selama Tiga Hari di Unit Donor Darah PMI Kota Medan.

Tabel 1  
 Data hasil pemeriksaan Leukosit

Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit ( $10^3/\mu\text{l}$ )						
No.	Gol.Darah	Sebelum	Sesudah Penyimpanan			
			1 Hari	3 Hari	5 Hari	7 Hari
1.	A	8,6	5,4	4,3	4,1	3,8
2.	B	7,0	4,6	4,2	4,2	4,1
3.	AB	7,7	4,8	4,3	4,0	3,8
4.	O	8,4	3,8	3,2	3,0	2,9

Tabel 2  
 Hasil uji Paired T test pada output 1 Leukosit

Korelasi Sampel Berpasangan					
		N	Korelasi	Sig	
Pasangan 1	Sebelum & Hari Ke 1	4	.080	.920	
Pasangan 2	Sebelum & Hari Ke 3	4	-.368	.632	
Pasangan 3	Sebelum & Hari Ke 5	4	-.488	.512	
Pasangan 4	Sebelum & Hari Ke 7	4	-.622	.378	

Tabel 3  
 Hasil uji Paired T test pada output 2 Leukosit

Perbedaan berpasangan								
	Berarti	Std.deviasi	Std.kesalahan	95% selang	95% selang	t	df	Sig.(2
		i	berarti	kepercayaan	kepercayaan			-
				dari perbedaan	dari perbedaan			tailed)
				Lebih rendah	Atas			
Sebelum dan Hari 1	32.75000	9.42956	4.71478	17.74546	47.75454	6.94	3	.006
Sebelum dan Hari 3	39.25000	10.50000	5.25000	22.54216	55.95784	7.47	3	.005
Sebelum dan Hari 5	41.00000	11.10555	5.55278	23.32859	58.67141	7.384	3	.005
Sebelum dan Hari 7	42.75000	11.26573	5.63286	24.82371	60.67629	7.589	3	.005

Tabel 4  
 Data hasil pemeriksaan Eritrosit

Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit (10 <sup>6</sup> /μl)							
No.	Gol.Darah	Sebelum	Sesudah Penyimpanan				
			1 Hari	3 Hari	5 Hari	7 Hari	
1.	A	4,39	4,39	4,36	4,32	4,28	
2.	B	5,20	5,20	5,14	5,09	5,06	
3.	AB	4,28	4,28	4,27	4,25	4,23	
4.	O	4,41	4,41	4,41	4,37	4,34	

Tabel 5  
 Hasil uji Paired T test pada output 1 Eritrosit

Korelasi Sampel Berpasangan					
		N	Korelasi	Sig	
Pasangan 2	Sebelum & Hari Ke 3	4	.999	.001	
Pasangan 3	Sebelum & Hari Ke 5	4	.999	.001	
Pasangan 4	Sebelum & Hari Ke 7	4	.998	.002	

Tabel 6  
 Hasil uji Paired T test pada output 2 Eritrosit

Perbedaan berpasangan								
	Berarti	Std.devias i	Std.kesalahan berarti	95% selang kepercayaan dari perbedaan Lebih rendah	95% selang kepercayaan dari perbedaan Atas	t	df	Sig.(2 - tailed)
Sebelum dan Hari 3	2.50000	2.64575	1.32288	-1.70998	6.70998	1.890	3	.155
Sebelum dan Hari 5	6.25000	3.59398	1.79699	.53118	11.96882	3.478	3	.040
Sebelum dan Hari 7	9.25000	4.03113	2.01556	2.83557	15.66443	4.589	3	.019

Tabel 7  
 Data hasil pemeriksaan Trombosit

Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit ( $10^3/\mu\text{l}$ )						
No.	Gol.Darah	Sebelum	Sesudah Penyimpanan			
			1 Hari	3 Hari	5 Hari	7 Hari
1.	A	245	242	237	216	207
2.	B	273	263	249	239	238
3.	AB	247	235	224	215	212
4.	O	281	273	272	265	257

Tabel 8  
 Hasil uji Paired T test pada output 1 Trombosit

Korelasi Sampel Berpasangan					
		N	Korelasi	Sig	
Pasangan 1	Sebelum & Hari Ke 1	4	.977	.023	
Pasangan 2	Sebelum & Hari Ke 3	4	.905	.095	
Pasangan 3	Sebelum & Hari Ke 5	4	.957	.043	
Pasangan 4	Sebelum & Hari Ke 7	4	.986	.014	

Tabel 9  
 Hasil uji Paired T test pada output 2 Trombosit

Perbedaan berpasangan								
	Berarti	Std.devias i	Std.kesalahan berarti	95% selang kepercayaan dari perbedaan Lebih rendah	95% selang kepercayaan dari perbedaan Atas	T	Df	Sig.(2 - tailed)
Sebelum dan Hari 1	8.25000	3.86221	1.93111	2.10436	14.39564	4.27 2	3	.024
Sebelum dan Hari 3	16.00000	8.67948	4.33974	2.18901	29.81099	3.68 7	3	.035
Sebelum dan Hari 5	27.75000	8.09835	4.04918	14.86371	40.63629	6.853	3	.006
Sebelum dan Hari 7	33.00000	6.16441	3.08221	23.19104	42.80896	10.70 7	3	.002