

Manuscribe Anisa Ayu Anjani

JLM.docx

by Cek Turnitin

Submission date: 02-Mar-2025 03:43PM (UTC-0600)

Submission ID: 2602998924

File name: Manuscribe_Anisa_Ayu_Anjani_JLM.docx (62.72K)

Word count: 4798

Character count: 28637

Pengaruh Stabilitas Sampel Darah EDTA Terhadap Pemeriksaan Hemoglobin dan Hematokrit Terhadap Karyawan Puskesmas Kedung II Metode Otomatis

The Effect of EDTA Blood Sample Stability on Hemoglobin and Hematocrit Examination in Kedung II Public Health Center Employees Using an Automatic Method

ANISA AYU ANJANI 1
DEWI HARTINAH 2
SHINTA DWI KURNIA 3
YUNITA RUSIDAH 4
ARIEF ADI SAPUTRO 5

Universitas Muhammadiyah Kudus 1

Jl. Ganesha Raya No. 1 Purwosari, Kec. Kota Kudus, Kabupaten Kudus
Jawa Tengah 59316 1

Email : anisaayuanjani884@gmail.com

11strak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh stabilitas sampel darah EDTA terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin (Hb) dan hematokrit (Ht) menggunakan metode otomatis. Sampel darah EDTA dari 38 karyawan Puskesmas Kedung II diperiksa segera (0 jam), setelah penundaan 1 jam pada suhu ruang (17-21°C), dan setelah penundaan 1 jam pada suhu kulkas (2-8°C). Hasil pemeriksaan dianalisis menggunakan uji Two-Way ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam kadar hemoglobin dan hematokrit antara ketiga kondisi penyimpanan ($p > 0,05$). Rerata kadar hemoglobin pada kelompok 0 jam adalah 12,834 g/dL, 1 jam suhu ruang 12,797 g/dL, dan 1 jam suhu kulkas 12,829 g/dL. Rerata kadar hematokrit pada kelompok 0 jam adalah 38,484%, 1 jam suhu ruang 38,321%, dan 1 jam suhu kulkas 38,434%. Kesimpulan penelitian ini adalah penyimpanan sampel darah EDTA selama 1 jam, baik pada suhu ruang maupun suhu kulkas, tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit.

Kata Kunci : Stabilitas sampel darah, EDTA, Hemoglobin, Hematokrit, Sysmex XP-100

Abstrak

This study aims to determine the effect of EDTA blood sample stability on hemoglobin (Hb) and hematocrit (Ht) examination results using an automatic method. EDTA blood samples from 38 employees of Kedung II Public Health Center were examined immediately (0 hours), after a 1-hour delay at room temperature (17-21°C), and after a 1-hour delay in a refrigerator (2-8°C). The results were analyzed using a Two-Way ANOVA test. The study showed no significant differences in hemoglobin and hematocrit levels between the three storage conditions ($p > 0.05$). The average hemoglobin levels were 12.834 g/dL at 0 hours, 12.797 g/dL after 1 hour at room temperature, and 12.829 g/dL after 1 hour in the refrigerator. The average hematocrit levels were 38.484% at 0 hours, 38.321% after 1 hour at room temperature, and 38.434% after 1 hour in the refrigerator. The conclusion of this study is that storing EDTA blood samples for 1 hour, whether at room temperature or in the refrigerator, does not significantly affect hemoglobin and hematocrit examination results.

Keyword : Blood sample stability, EDTA, Hemoglobin, Hematocrit, Sysmex XP-100

1. Pendahuluan

Pemeriksaan laboratorium, termasuk hematologi rutin atau Complete Blood Count (CBC), berfungsi sebagai penunjang untuk menegakkan diagnosis penyakit. Untuk

mendiagnosis penyakit seperti anemia, infeksi, alergi, trombositopenia, dan beberapa jenis kanker, tes ini mengevaluasi profil komposisi darah. Kadar hemoglobin, hematokrit, laju sedimentasi eritrosit, dan jumlah sel darah merah, trombosit, dan sel darah putih adalah semua parameter yang diukur dalam *complete blood count* (CBC). (Wijaya et al., 2024). Baik diagnosis kelainan darah maupun evaluasi kesehatan secara keseluruhan dapat dibantu oleh hematologi rutin. Pemeriksaan ini dapat mendeteksi penyakit seperti anemia, kanker darah, gangguan pembekuan, infeksi, serta paparan zat beracun melalui analisis komponen darah (Nugraha et al., 2022).

Pengambilan darah dari vena merupakan standar emas. Untuk mencegah darah vena membeku, antikoagulan ditambahkan ke dalamnya selama pengujian. *Ethylenediaminetetraacetic Acid* (EDTA) merupakan antikoagulan standar yang digunakan dalam pengujian hematologi. Namun, dapat diperhatikan terkait stabilitas sampel darah EDTA ketika terjadi penundaan antara pengambilan sampel dan pemeriksaan. Perubahan selama penyimpanan dapat mempengaruhi hasil pengukuran hemoglobin dan hematokrit, yang berdampak pada interpretasi hasil pemeriksaan (Peng et al., 2024). Sangat penting untuk melakukan tes darah EDTA tanpa penundaan. Perhatikan batas waktu penyimpanan untuk setiap tes jika diperlukan perpanjangan. Jika darah EDTA dibiarkan pada suhu ruangan terlalu lama, hal itu dapat mengubah sel darah merah, yang menyebabkan pecahnya membran sel dan perubahan lainnya. Sel darah merah mungkin tampak membesar dan memengaruhi nilai hematokrit dan konsentrasi hemoglobin jika darah EDTA dibiarkan pada suhu ruangan (17°C hingga 21°C) atau di lemari es (20°C hingga 80°C) selama lebih dari 2 jam. (Afriansyah et al., 2021).

Hematokrit, yang menunjukkan persentase volume sel darah merah dalam darah, bersama dengan pemeriksaan eritrosit (jumlah sel darah merah) dan hemoglobin (kemampuan darah mengangkut oksigen), berperan penting dalam mendiagnosis kelainan darah seperti anemia dan polisitemia (Nugraha et al., 2022). Untuk membandingkan hasil penghitungan sel darah merah otomatis dengan indikator tidak langsung keakuratan pengukuran hemoglobin, tes skrining anemia sederhana yang disebut pengukuran hematokrit dapat dilakukan (Murtitono et al., 2024). Secara menyeluruh dari ketiga parameter ini memberikan gambaran mengenai gangguan sistem darah, khususnya yang terkait dengan jumlah atau fungsi sel darah merah yang abnormal.

Lama penyimpanan sampel pada suhu ruangan 17-21°C sangat mempengaruhi keakuratan hasil. Penyimpanan lebih dari 2 jam pada suhu ruangan 17-21°C tidak dianjurkan karena dapat merusak eritrosit, termasuk hemolisis. Kerusakan ini akan mempengaruhi kadar hemoglobin dan akurasi pengukuran hematokrit, karena penghitungan eritrosit menjadi tidak presisi. Meskipun metode otomatis memudahkan identifikasi dan evaluasi, sampel yang optimal tetap penting. Sampel yang tidak stabil dapat menghasilkan hasil pemeriksaan yang tidak valid (Utami et al., 2019).

Memahami fase praanalitik, analitis, dan pascaanalitik sangat penting untuk memperoleh hasil laboratorium yang akurat. Kesalahan praanalitik saat mencakup lebih dari dua pertiga dari semua kesalahan laboratorium. Masalah dengan identifikasi pasien, persiapan pasien, metode pengambilan spesimen, penggunaan antikoagulan, transportasi, dan distribusi semuanya merupakan sumber potensial kesalahan ini. Sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama, Puskesmas Kedung II terus meningkatkan kualitas layanan, termasuk dalam pengelolaan antrian pemeriksaan laboratorium. Penelitian sebelumnya telah meneliti pengaruh stabilitas sampel darah EDTA terhadap pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit, namun dengan pendekatan dan konteks berbeda. (Lippi et al., 2005) meneliti hal serupa, tetapi fokus pada parameter hematologi yang lebih luas. Sementara itu, (Oddoze et al., 2012) meneliti stabilitas berbagai parameter hematologi pada sampel darah EDTA yang disimpan pada suhu ruang 17°C hingga 21°C dan suhu kulkas 2°C hingga 8°C, namun di lokasi bukan Puskesmas. Penelitian yang dilakukan oleh (Daves et al., 2015) juga meneliti stabilitas sampel untuk pemeriksaan darah lengkap menggunakan alat otomatis, tetapi di rumah sakit. Terdapat perbedaan hasil penelitian di antara para peneliti sebelumnya, sehingga dalam penelitian ini ingin diketahui apakah ada perbedaan stabilitas sampel darah EDTA terhadap kadar hematokrit

dan kadar hemoglobin yang diperiksa menggunakan alat auto analyzer Sysmex XP-100. Diharapkan hasilnya dapat mengoptimalkan proses pra analitik dan analitik di laboratorium Puskesmas, khususnya Puskesmas Kedung II. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh stabilitas sampel darah EDTA terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit pada karyawan Puskesmas Kedung II dengan menggunakan metode otomatis. Melalui pengenalan unsur-unsur yang mempengaruhi stabilitas sampel dan pengaruhnya terhadap hasil pemeriksaan, peneliti ingin mengetahui pengaruh unsur-unsur tersebut terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit pada karyawan Puskesmas Kedung II, diharapkan dapat meningkatkan keakuratan hasil pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit di fasilitas kesehatan primer seperti Puskesmas.

2. ¹⁹Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif dan desain cross-sectional. Sampel darah EDTA diambil dari 38 karyawan Puskesmas Kedung II yang memenuhi kriteria inklusi. Pemeriksaan Hb dan Ht dilakukan segera (0 jam), setelah penundaan 1 jam pada suhu ruang (17-21⁰C), dan setelah penundaan 1 jam pada suhu kulkas (2-8⁰C). Data dianalisis menggunakan uji Two-Way ANOVA untuk menentukan perbedaan signifikan antara ketiga kondisi penyimpanan. Alat yang digunakan adalah hematologi analyzer Sysmex XP-100, yang telah dikalibrasi dan memenuhi standar mutu laboratorium. Tempat penelitian ini dilakukan laboratorium Puskesmas Kedung II Jepara, waktu penelitian dilakukan pada bulan Desember 2024. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada ketersediaan fasilitas yang memadai untuk pemeriksaan hematologi dan penyimpanan sampel pada suhu terkontrol.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil
Uji kadar hemoglobin dan hematokrit yang dilakukan pada bulan Desember 2024 menjadi dasar penelitian ini. Darah lengkap yang dicampur dengan antikoagulan EDTA digunakan untuk analisis sampel. Alat hematologi otomatis, Sysmex XP-100, digunakan untuk memeriksa kadar hemoglobin dan hematokrit baik satu jam setelah pengambilan sampel atau segera setelah pengambilan sampel (0 jam). Berikut adalah hasil investigasi menggunakan sampel darah EDTA:

²
Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Kategori	Jumlah	Presentase
Jenis Kelamis		
Laki – Laki	12	31,6 %
Perempuan	26	68,4 %
Jumlah	38	100 %

³³
Tabel 4.1 menunjukkan karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur. Dari total 38 responden, mayoritas adalah perempuan sebanyak 26 orang (68,4%), sedangkan laki-laki berjumlah 12 orang (31,6%).

³⁰
Tabel 4. 2 Populasi Responden Berdasarkan Usia

Kategori	Jumlah	Presentase
Umur (Tahun)		
21 - 30	7	18,4 %
31 - 40	15	39,5 %
41 - 50	12	31,6 %
51 - 60	4	10,5 %
Jumlah	38	100 %

Tabel 4.2 menunjukkan distribusi usia, responden terbanyak berada dalam rentang usia 31-40 tahun, yaitu sebanyak 15 orang (39,5%). Kelompok usia 21-30 tahun berjumlah 7 orang (18,4%), kelompok usia 41-50 tahun sebanyak 12 orang (31,5%), dan kelompok usia 51-60 tahun sebanyak 4 orang (10,5%). Data ini menggambarkan bahwa sebagian besar peserta penelitian adalah perempuan dan berada dalam kelompok usia produktif, dengan distribusi yang cukup merata pada setiap kategori usia.

Untuk memeriksa kadar hemoglobin digunakan analisis data uji ANOVA dua arah. Berikut hasil analisis statistik :

Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin yang Mengalami Penundaan Selama 0 jam di Suhu Ruang 17 - 21°C

Kadar Hemoglobin	Jumlah	Presentase
Rendah	11	29,0 %
Normal	24	68,4 %
Tinggi	1	2,6 %
Jumlah	38	100 %

Tabel 4.3 menunjukkan hasil hemoglobin pada kelompok kontrol (Suhu Kontrol 0 jam), terdapat 1 sampel dengan kadar hemoglobin tinggi (>16 g/dL), 26 sampel dengan kadar hemoglobin normal (12-16 g/dL) dan 11 sampel dengan kadar hemoglobin rendah (<12 g/dL).

Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin yang Mengalami Penundaan Selama 1 jam di Suhu Ruang 17 - 21°C

Kadar Hemoglobin	Jumlah	Presentase
Rendah	11	29,0 %
Normal	24	68,4 %
Tinggi	1	2,6 %
Jumlah	38	100 %

Tabel 4.4 menunjukkan hasil hemoglobin pada kelompok 1 jam suhu ruang 17 - 21°C, terdapat 1 sampel dengan kadar hemoglobin tinggi, 26 sampel dengan kadar hemoglobin normal, dan 11 sampel dengan kadar hemoglobin rendah.

Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin yang Mengalami Penundaan Selama 1 jam di Suhu Kulkas 2 - 8°C

Kadar Hemoglobin	Jumlah	Presentase
Rendah	11	29,0 %
Normal	24	68,4 %
Tinggi	1	2,6 %
Jumlah	38	100 %

Tabel 4.5 menunjukkan hasil hemoglobin pada kelompok 1 jam suhu kulkas 2 - 8°C, terdapat 1 sampel dengan kadar hemoglobin tinggi, 26 sampel dengan kadar hemoglobin normal, dan 11 sampel dengan kadar hemoglobin rendah.

Tabel 4.6 Uji Normalitas Shapiro Wilk

	Statistic	df	Sig.
Segera 0 jam	.959	38	.170

Tunda 1 jam suhu ruang 18 - 25°C	.948	38	.075
Tunda 1 jam suhu kulkas 2 - 8°C	.953	38	.115

Tabel 4.6 menunjukkan hasil uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data kadar hemoglobin (Hb) dalam setiap kelompok perlakuan mengikuti distribusi normal. Uji yang digunakan adalah Shapiro-Wilk karena sampel < 50. Nilai signifikansi (Sig.) pada uji Shapiro-Wilk lebih besar dari 0,05 untuk semua kelompok (0,170, 0,075, dan 0,115). Karena semua nilai $p > 0,05$, maka data kadar hemoglobin dalam semua kelompok berdistribusi normal.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Levene's Test

F	df 1	df 2	Sig.
.006	2	111	.994

Hasil uji Levene untuk homogenitas varians ditampilkan dalam Tabel 4.7, dengan tingkat signifikansi 0,994 ($p > 0,05$). Hal ini membuktikan hipotesis ANOVA dua arah, yang menyatakan bahwa varians data homogen di seluruh kelompok

Tabel 4.8 Hasil Uji Hasil Analisis Two Way Anova

F	Sig.
0,10	.990

Berdasarkan hasil ANOVA dua arah Tabel 4.8, variabel waktu tunda tidak memiliki dampak signifikan terhadap hasil kadar hemoglobin ($p=0,990, >0,05$).

Tabel 4. 1 Rerata nilai hemoglobin terhadap lama waktu penundaan dan suhu penyimpanan

Lama waktu penundaan	Suhu penyimpanan	Mean g/dL	Std. Deviation	N
0 jam	18 - 25°C	12.834	1.2467	38
1 jam	18 - 25°C	12.797	1.2646	38
1 jam	2 - 8°C	12.829	1.2527	38
Total		12.820	1.2436	114

Rerata nilai hemoglobin tidak berbeda secara signifikan antara kelompok kontrol, kelompok 1 jam suhu ruang, dan kelompok 1 jam suhu kulkas. Penyimpanan sampel darah EDTA selama 1 jam, baik pada suhu ruang maupun suhu kulkas, tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin.

Tabel 4. 2 Nilai signifikansi (p -value) dan Standar Deviasi antara kelompok pada analisis Two Way ANOVA

Kelompok	Std. Deviation	Sig.
0 jam dan 1 jam suhu ruang	1.2467	.991
0 jam dan 1 jam suhu kulkas	1.2646	1.000
1 jam suhu ruang dan 1 jam suhu kulkas	1.2527	.993

Standar deviasi kadar hemoglobin berkisar antara 1.2467 - 1.2646 untuk masing-masing kelompok. Nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai hemoglobin antara ketiga kelompok perlakuan. Artinya, lama waktu penundaan pemeriksaan (0 jam, 1 jam suhu ruang, 1 jam suhu kulkas) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin.

Pada pemeriksaan kadar hematokrit digunakan analisis data uji Two Way Anova. Berikut ini hasil analisis menggunakan statistik.

Tabel 4. 3 Hasil Pemeriksaan Kadar Hematokrit yang Mengalami Penundaan Selama 0 jam di Suhu Ruang 18 - 25°C

Kadar Hematokrit	Jumlah	Presentase
Rendah	10	26,3 %
Normal	28	74 %
Tinggi	0	0%
Jumlah	38	100 %

Dari tabel 4.11, dapat dilihat bahwa jumlah sampel dalam penundaan 0 jam didapatkan dengan 28 sampel dalam rentang normal (36-48%) dan 10 sampel dalam kategori rendah (<35%).

Tabel 4. 4 Hasil Pemeriksaan Kadar Hematokrit yang Mengalami Penundaan Selama 1 jam di Suhu Ruang 18 - 25°C

Kadar Hematokrit	Jumlah	Presentase
Rendah	10	26,3 %
Normal	28	74 %
Tinggi	0	0%
Jumlah	38	100 %

Dari tabel 4.12, dapat dilihat bahwa jumlah sampel dalam penundaan 0 jam didapatkan dengan 28 sampel dalam rentang normal (36-48%) dan 10 sampel dalam kategori rendah (<35%).

Tabel 4. 3 Hasil Pemeriksaan Kadar Hematokrit yang Mengalami Penundaan Selama 1 jam di Suhu Ruang 2-8°C

Kadar Hematokrit	Jumlah	Presentase
Rendah	10	26,3 %
Normal	28	74 %
Tinggi	0	0%
Jumlah	38	100 %

Dari tabel 4.13, dapat dilihat bahwa jumlah sampel dalam penundaan 0 jam didapatkan dengan 28 sampel dalam rentang normal (36-48%) dan 10 sampel dalam kategori rendah (<35%).

Tabel 4. 5 Uji Normalitas Shapiro-Wilk

	Statistic	df	Sig.
Segera 0 jam	.962	38	.224
Tunda 1 jam suhu ruang 18 - 25°C	.964	38	.250
Tunda 1 jam suhu kulkas 2 - 8°C	.967	38	.308

38 Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai hematokrit (Ht) dalam setiap kelompok memiliki distribusi normal. 34 pada tabel 4.14, hasil uji normalitas ditampilkan menggunakan metode Shapiro-Wilk. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa semua kelompok memiliki nilai $p > 0.05$ pada Shapiro-Wilk. Ini berarti bahwa data kadar hematokrit (Ht) dalam setiap kelompok berdistribusi normal.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Analisis Homogenitas (Levene's test)

F	df 1	df 2	Sig.
.043	2	111	.958

Nilai F sebesar 0,043 dan tingkat signifikansi sebesar 0,958 ($p > 0,05$) ditampilkan dalam hasil uji Levene. Artinya, varians data antara kelompok serupa, yang merupakan asumsi ANOVA dua arah.

43 Tabel 4. 7 Hasil Uji Analisis Two Way Anova

F	Sig.
0,23	.977

Hasil kadar hematokrit tidak terpengaruh oleh variabel lama penundaan, menurut uji ANOVA dua arah, yang menghasilkan nilai p sebesar 0,977 ($> 0,05$).

1 Tabel 4. 8 Rerata nilai hematokrit terhadap lama waktu penundaan dan suhu penyimpanan

Lama waktu penundaan	Suhu penyimpanan	Mean %	Std. Deviation	N
0 jam	18 - 25°C	38,484	3,4743	38
1 jam	18 - 25°C	38,321	3,2662	38
1 jam	2 - 8°C	38,434	3,4120	38
Total		38,413	3,3559	114

10 Rerata nilai hematokrit rata-rata hematokrit relatif stabil pada ketiga kelompok. Tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara kelompok kontrol 38,484%, kelompok 1 jam suhu ruang 38,321%, dan kelompok 1 jam suhu kulkas 38,434%. Penyimpanan sampel darah EDTA selama 1 jam, baik pada suhu ruang maupun suhu kulkas, tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan.

Tabel 4. 9 Nilai signifikansi (p -value) dan Standar Deviasi antara kelompok pada analisis Two Way ANOVA (Post Hoc Tukey HSD)

Kelompok	Std. Deviation	Sig.
0 jam dan 1 jam suhu ruang	3,4743	.976
0 jam dan 1 jam suhu kulkas	3,2662	.998
1 jam suhu ruang dan 1 jam suhu kulkas	3,4120	.988

Berdasarkan tabel 4.18 hasil post hoc, dapat dilihat perbedaan rata-rata (Mean Difference) antara kelompok serta nilai signifikansi (Sig.). Semua nilai Sig. > 0.05 , yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok dalam hasil kadar hematokrit. Nilai Mean

Difference (selisih rata-rata) antara kelompok juga sangat kecil, menunjukkan bahwa penyimpanan selama 1 jam di suhu ruang atau kulkas tidak menyebabkan perubahan signifikan pada kadar hematokrit.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh stabilitas sampel darah EDTA terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit dengan metode otomatis menggunakan alat hematologi Sysmex XP-100. Pengumpulan data dilakukan pada Desember 2024 dengan sampel berupa darah utuh yang diberi antikoagulan EDTA. Pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit dilakukan pada tiga kondisi berbeda, yaitu segera setelah pengambilan sampel (0 jam), setelah penundaan selama 1 jam pada suhu ruang (17-21°C), serta setelah penundaan selama 1 jam pada suhu kulkas (2-8°C). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perubahan signifikan pada kadar hemoglobin dan hematokrit setelah sampel disimpan pada dua kondisi suhu yang berbeda selama jangka waktu tertentu.

Ada 38 partisipan dalam penelitian ini, yang mewakili berbagai usia dan jenis kelamin. Rincian jenis kelamin responden adalah sebagai berikut: 26 perempuan (68,4%) dan 12 laki-laki (31,6%). Dalam hal distribusi usia, kelompok terbesar terdiri dari 15 orang (atau 39,5% dari total) dalam kelompok usia 31-40 tahun. Sebanyak 7 orang (18,4%) masuk dalam kelompok usia 21-30 tahun, 12 orang dalam kelompok usia 41-50 tahun, dan 4 orang dalam kelompok usia 51-60 tahun (10,5%). Rincian demografi karyawan di Puskesmas Kedung II menunjukkan bahwa mayoritas adalah perempuan dan orang-orang dalam usia produktif. Faktor hormonal dan kehilangan darah saat menstruasi menyebabkan perempuan biasanya memiliki kadar hemoglobin lebih rendah daripada laki-laki, menurut penelitian sebelumnya oleh (Sari et al., 2022).

Pada suhu ruangan (17-21°C) dan suhu lemari es (2-8°C), hasil menunjukkan bahwa kadar hemoglobin (Hb) tidak berubah secara signifikan setelah pemeriksaan langsung (0 jam) atau penundaan 1 jam. Setelah nol jam, kadar hemoglobin rata-rata adalah 12,834 g/dL, setelah satu jam pada suhu ruangan menjadi 12,797 g/dL, dan setelah satu jam di lemari es menjadi 12,829 g/dL. Data tersebut konsisten, seperti yang ditunjukkan oleh nilai simpangan baku (SD) yang kecil (1,2467-1,2646). Tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok yang ditunjukkan oleh hasil uji ANOVA Dua Arah, yang memiliki nilai signifikansi (p) sebesar 0,90 (> 0,05). Pada orang dewasa, kisaran normal hemoglobin adalah antara 13,5 dan 17,5 g/dL untuk pria dan 12 hingga 16 g/dL untuk wanita. Pada penelitian ini, 68,4% sampel memiliki kadar hemoglobin normal (12-16 g/dL), sementara 29% termasuk dalam kategori rendah (<12 g/dL). Hasil ini konsisten baik pada pemeriksaan segera maupun setelah penundaan 1 jam, baik pada suhu ruang maupun suhu kulkas.

Hasil ini menunjukkan bahwa penyimpanan sampel darah EDTA selama 1 jam tidak mempengaruhi kadar hemoglobin secara signifikan. Tidak adanya perbedaan signifikan dapat disebabkan oleh stabilitas hemoglobin dalam sampel darah EDTA. Hal ini dapat disebabkan oleh sifat stabilnya hemoglobin dalam darah yang telah dicampur dengan antikoagulan EDTA. Menurut penelitian oleh (Sari et al., 2022), EDTA efektif dalam menjaga stabilitas hemoglobin karena mencegah hemolisis dan perubahan struktur sel darah merah. Selain itu, suhu penyimpanan (suhu ruang atau kulkas) juga tidak memberikan dampak yang berarti karena hemoglobin relatif stabil dalam rentang suhu tersebut. Menurut penelitian oleh (Ozmen & Ozarda, 2021), hemoglobin relatif stabil dalam darah EDTA hingga 24 jam pada suhu ruang, karena EDTA mencegah hemolisis dan perubahan struktur hemoglobin. Selain itu, alat hematologi otomatis seperti Sysmex XP-100 memiliki presisi tinggi yang meminimalkan variasi hasil. Hasil ini juga sejalan dengan studi (Sari et al., 2022) yang menyatakan bahwa penyimpanan sampel darah EDTA pada suhu ruang atau dingin tidak secara signifikan mempengaruhi kadar hemoglobin dalam jangka waktu pendek (1-2 jam).

Hasil pemeriksaan hematokrit (Ht) juga menunjukkan pola yang serupa dengan hemoglobin. Rerata kadar Ht pada kelompok 0 jam adalah 38,484%, pada kelompok 1 jam suhu ruang 38,321%, dan pada kelompok 1 jam suhu kulkas 38,434%. Nilai standar deviasi (SD) berkisar antara 3,2662-3,4743, menunjukkan konsistensi data. Hasil uji Two Way ANOVA menunjukkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,977 (> 0,05), yang mengindikasikan

tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok. Kadar hematokrit normal pada dewasa umumnya berkisar antara 36-48% untuk perempuan dan 40-52% untuk laki-laki. Pada penelitian ini, 74% sampel memiliki kadar hematokrit normal (36-48%), sementara 26.3% termasuk dalam kategori rendah (<35%). Hasil ini konsisten baik pada pemeriksaan segera maupun setelah penundaan 1 jam, baik pada suhu ruang maupun suhu kulkas.

Stabilitas hematokrit dalam sampel darah EDTA selama 1 jam dapat dijelaskan oleh kemampuan EDTA dalam mempertahankan integritas sel darah merah. Stabilitas hematokrit dalam sampel darah EDTA dapat dijelaskan oleh sifat fisik darah yang tidak mudah mengalami perubahan volume sel darah merah (RBC) dalam waktu singkat. EDTA mencegah perubahan volume sel darah merah (RBC) yang dapat mempengaruhi nilai hematokrit. Selain itu, suhu penyimpanan yang digunakan dalam penelitian ini (suhu ruang dan kulkas) tidak menyebabkan perubahan signifikan pada volume sel darah merah. Menurut (Juliansyah et al., 2024) hematokrit relatif stabil dalam darah EDTA hingga 24 jam pada suhu ruang, asalkan sampel tidak mengalami hemolisis atau penguapan. Hasil ini juga didukung penelitian oleh (Fitri, 2023) yang menyatakan bahwa penyimpanan sampel darah EDTA pada suhu ruang atau suhu dingin tidak secara signifikan mempengaruhi kadar hematokrit dalam jangka waktu pendek (1-2 jam).

36 Baik pengukuran hemoglobin dan hematokrit langsung (0 jam) maupun tertunda (1 jam) tidak berbeda secara signifikan satu sama lain. Pada uji ANOVA dua arah, nilai signifikansi (p) untuk hemoglobin adalah 0,990 dan untuk hematokrit adalah 0,977, keduanya lebih tinggi dari ambang batas 0,05. Hasil kadar hemoglobin dan hematokrit tidak terpengaruh secara klinis oleh penundaan pengujian selama satu jam, menurut penelitian ini. Fakta bahwa antikoagulan EDTA sangat baik dalam menghentikan perubahan sel dan menjaga sampel darah tetap stabil menjelaskan hal ini. Bukti lebih lanjut untuk temuan ini datang dari keandalan perangkat hematologi otomatis. Karena sampel darah stabil dalam jangka pen42 dan peralatan bekerja dengan baik, maka aman untuk menyimpan sampel darah EDTA pada suhu kamar atau di lemari es selama satu jam tanpa mempengaruhi hasil pengujian. Ini menegaskan temuan sebelumnya (Fitri, 2023) bahwa sampel darah EDTA dapat tetap stabil selama beberapa jam tanpa perubahan yang nyata 22a hematokrit dan hemoglobin. Lebih jauh, disarankan untuk menguji sampel darah EDTA dalam waktu 6 jam jika disimpan pada suhu ruangan atau dalam waktu 24 jam jika disimpan pada suhu 2-8°C menurut *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI). Ini akan menjamin hasil yang akurat. Karena penundaan pengujian singkat selama satu jam tidak berdampak substansial pada hasil kadar hemoglobin dan hematokrit, hasil penelitian ini sesuai dengan saran dan temuan sebelumnya. Penelitian ini tidak menen48an perubahan signifikan secara statistik pada kadar hemoglobin atau hematokrit dalam sampel darah EDTA setelah penundaan pengujian selama satu jam baik pada suhu ruangan maupun lemari es. Fakta bahwa sampel darah diawetkan dengan antikoagulan EDTA dan disimpan dalam kisaran suhu yang relatif sempit memberikan kepercayaan pada hal ini. Beberapa parameter darah lengkap lebih stabil saat disimpan pada suhu berkisar antara 20 hingga 80 °C, yang sesuai dengan temuan penelitian ini (Puspitasari and Aliviameita 2022). Mayoritas analit dalam darah diketahui lebih stabil saat disimpan pada suhu berkisar antara 20 hingga 80 °C. Studi tersebut tidak menemukan efek signifikan41ari waktu tunda atau suhu penyimpanan terhadap kadar hemoglobin atau nilai hematokrit. Hasil ini sejalan dengan hasil studi tahun 2015 yang menunjukkan bahwa penyimpanan selama 72 jam pada suhu berkisar 3 antara 20 hingga 80 °C atau pada suhu ruangan 170 hingga 210 °C hampir tidak berpengaruh terhadap jumlah sel darah merah dan kadar hemoglobin.

4. ¹⁵ Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengaruh Stabilitas Sampel Darah EDTA Terhadap Pemeriksaan Hemoglobin Dan Hematokrit Pada Karyawan Puskesmas Kedung II dengan metode otomatis menggunakan alat Sysmex XP-100, dapat disimpulkan bahwa penyimpanan sampel darah EDTA selama 1 jam, baik pada suhu ruang (17-21°C) maupun suhu kulkas (2-8°C), tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi Two Way ANOVA > 0,05, serta rerata kadar hemoglobin dan hematokrit yang tetap stabil pada berbagai kondisi penyimpanan. Dengan demikian, sampel darah EDTA masih dapat digunakan untuk pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit hingga 1 jam setelah pengambilan tanpa mengalami perubahan yang berarti.

Saran

Untuk peneliti selanjutnya, penting untuk melakukan penelitian dengan rentang waktu penundaan yang lebih bervariasi serta menambahkan parameter pemeriksaan hematologi lainnya guna memperluas pemahaman tentang stabilitas sampel. Selain itu, penggunaan jumlah sampel yang lebih besar dapat meningkatkan validitas hasil penelitian, dan menyelidiki faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi stabilitas sampel darah EDTA juga sangat dianjurkan.

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>
- Daves, M., Zagler, E. M., Cemin, R., Gnech, F., Joos, A., Platzgummer, S., & Lippi, G. (2015). Sample stability for complete blood cell count using the Sysmex XN haematological analyser. *Blood Transfusion*, 13(4), 576. <https://doi.org/10.2450/2015.0007-15>
- Filtri. (2021). Rumus solvin untuk menentukan jumlah sampel. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 3(2), 130–142.
- Fitri, M. (2023). Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Darah Edta Yang Segera Diperiksa Dan Ditunda 2 Jam Pada Suhu Kamar di Puskesmas Sukarami Kota Palembang. *Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 483–488.
- Juliansyah, M. A., Irwadi, D., & Hartini, S. (2024). PERBANDINGAN NILAI HEMATOKRIT SPESIMEN SEGERA DAN DISIMPAN 3 JAM PADA SUHU RUANGAN. 9(2), 112–118.
- Kurniasih, E., & Dyah Astuti, T. (2024). Perbandingan Hasil Hitung Jumlah Sel Darah Spesimen Darah Vena EDTA Menggunakan Metode Manual Dan Otomatis Comparison Of Result Counting Blood Cell Number Of EDTA Vena Blood Specimen Using Manual And Automatic Methods. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology (BJMLT)*, 6(2), 495–501. <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/bjmlt>
- Lippi, G., Salvagno, G. L., Solero, G. Pietro, Franchini, M., & Guidi, G. C. (2005). Stability of blood cell counts, hematologic parameters and reticulocytes indexes on the Advia A120 hematologic analyzer. *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 146(6), 333–340. <https://doi.org/10.1016/J.LAB.2005.08.004>
- Murtitono et al. (2024). 1062-Article Text-3696-2-10-20240722. *Jurnal Kesehatan Perintis* 11 (1) 2024: 35-40, 11(1), 35–40.

- Neubauer, I. (2024). Al-Asalmiya Nursing Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences) PERBEDAAN JUMLAH LEUKOSIT PADA DARAH EDTA SEGAR DAN DARAH EDTA YANG DITUNDA SELAMA 2 JAM Rudina Azimata Rosyidah Teknologi Bank Darah , Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia. 13, 120–130.
- Nugraha, G., Sahri, M., Kurniasari, D. W., Maifanda, A. S., Sugiarto, S. K., & Syaifulloh, M. B. (2022). Pemeriksaan Hematologi Rutin Pada Tenaga Laboratorium Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2021, 1(1), 711–718. <https://doi.org/10.33086/snpm.v1i1.866>
- Oddo, C., Lombard, E., & Portugal, H. (2012). Stability study of 81 analytes in human whole blood, in serum and in plasma. *Clinical Biochemistry*, 45(6), 464–469. <https://doi.org/10.1016/j.CLINBIOCHEM.2012.01.012>
- Ozmen, S. U., & Ozarda, Y. (2021). STABILITY of HEMATOLOGICAL ANALYTES during 48 HOURS STORAGE at THREE TEMPERATURES USING CELL-DYN HEMATOLOGY ANALYZER. *Journal of Medical Biochemistry*, 40(3), 252–260. <https://doi.org/10.5937/jomb0-27945>
- Peng, H., Pan, M., Zhou, Z., Chen, C., Xing, X., Cheng, S., Zhang, S., Zheng, H., & Qian, K. (2024). The impact of preanalytical variables on the analysis of cell-free DNA from blood and urine samples. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 12. <https://doi.org/10.3389/FCCELL.2024.1385041>
- Permana, A., Zuraida, Z., & Sindarama, S. H. (2020). Gambaran Pemeriksaan Volume Darah 1 cc Dan 3 cc Dengan Konsentrasi Antikoagulan EDTA Terhadap Kadar Hemoglobin Di Klinik Dewi Sartika. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 6(1), 77–81. <https://doi.org/10.37012/anakes.v6i1.358>
- Puspitasari, P., & Alivameita, A. (2022). Stabilitas Sampel Darah Terhadap Profil Hematologi Dengan Metode Otomatis. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v5i1.12667>
- Ramadhani, A. (2023). GAMBARAN NILAI HEMATOKRIT PADA PEROKOK AKTIF DI DUSUN NGENGKRENG DESA SEMAMPIREJO KECAMATAN SAMBENG KABUPATEN LAMONGAN ASTRY. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Rati Astuti, E. (2023). JAMBURA JOURNAL OF HEALTH SCIENCE AND RESEARCH LITERATURE REVIEW: FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB ANEMIA PADA REMAJA PUTRI LITERATURE REVIEW: FACTORS CAUSES ANEMIA IN ADOLESCENT WOMEN the license CC BY-SA 4.0. *Jambura Journal of Health Science and Research*, 5(2), 550–561. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>
- Saputra, O. D., & Aristoteles, A. (2022). Perbedaan Pemeriksaan Darah Segera Dan Ditunda Selama 6 Jam Pada Suhu 4-8O_c Terhadap Kadar Hemoglobin Dengan Hematology Analyzer. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(2), 49–56. <https://doi.org/10.36729/jam.v7i2.852>
- Sari, N. D. K., Nugraha, G., Dibiasi, B. T., & Prayoga, M. A. (2022). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hematologi yang Segera Dilakukan Pemeriksaan dan yang Ditunda pada Suhu Ruangan dan Refrigerator menggunakan Sysmex XP-300. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 4(2), 279–291. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v4i2.2962>
- Sinaga, H., Sebayang, R., Sari, M., & Rengsi, R. (2023). Analisis Perbedaan Kadar Hematokrit dalam Sampel yang Dihomogenisasi Sekunder Sebanyak 8 Kali yang Tidak Dihomogenisasi Sekunder Difference in Hematocrit Levels in Secondary Homogenized Samples 8 Times And Not Homogenized Secondary. *Oceana*

Biomedicina Jurnal, 6(1), 1–13. <https://ocean-biomedicina.hangtuah.ac.id/index.php/journal/article/view/108>

- Syuhada, S., Fitriani, D., Marlina, D., & Laksmidara, M. (2023). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hematologi Jumlah Eritrosit Pada Sampel Darah Pasien Thalasemia Dengan Antikoagulan K2Edta Segera Dan Setelah Ditunda 4 Jam Post Sampling Di Rsud Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(8), 2651–2660. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i8.9697>
- Utami, A. putri, Durachim, A., Nurhayati, B., & Novian, G. (2019). Ω 2 1,75. Waktu Simpan Darah Antikoagulan K2Edta Dan K3Edta Terhadap Parameter Eritrosit, 11(2), 200.
- Wijaya, S. M., Anggraeni, F. P., Prabandari, S., & Sari, A. N. (2024). PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN DARAH RUTIN YANG DISIMPAN PADA SUHU 4-8 °C DITUNDA 1 JAM DAN 3 JAM. 131–139.

ORIGINALITY REPORT

17%	14%	11%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.um-surabaya.ac.id Internet Source	2%
2	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
3	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
4	Ahmad Redho, Yesi Septinawati. "PENGARUH EDUKASI KESEHATAN TERHADAP PENGETAHUAN, SIKAP, DAN TINDAKAN PENCEGAHAN ULKUS KAKI DIABETIK DI WILAYAH KERJA UPTD PUSKESMAS AIR MOLEK", Al-Asalmiya Nursing: Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences), 2023 Publication	1%
5	Ayu Putri Utami, Betty Nurhayati, Ganjar Noviar, Adang Durachim. "WAKTU SIMPAN DARAH ANTIKOAGULAN K2EDTA DAN K3EDTA TERHADAP PARAMETER ERITROSIT", Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung, 2019 Publication	1%
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
7	repository.ub.ac.id Internet Source	1%

8	digilib2.unisayogya.ac.id Internet Source	1 %
9	Windya Nazmatur Rahmah, Adinda Chairunnissa. "Pengaruh Lama Penyimpanan Kantong Darah terhadap Kadar Hemoglobin pada Komponen Whole Blood di Unit Donor Darah PMI Kota Palangka Raya", Borneo Journal of Medical Laboratory Technology, 2021 Publication	<1 %
10	core.ac.uk Internet Source	<1 %
11	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	<1 %
12	Dyah Ayu Utari, Nurhidayah Fitria. "LITERATURE REVIEW: MODEL CONTINUITY OF CARE PELAYANAN KEBIDANAN DEPRESI POSTPARTUM", Al-Insyirah Midwifery: Jurnal Ilmu Kebidanan (Journal of Midwifery Sciences), 2024 Publication	<1 %
13	Frenky Aipassa, Agnesia Filsa Waas, Ramdhani M Natsir. "GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN TUBERKULOSIS DENGAN TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI BALAI KESEHATAN PARU MASYARAKAT PROVINSI MALUKU", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2024 Publication	<1 %
14	docobook.com Internet Source	<1 %
15	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<1 %

16	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III Student Paper	<1 %
---	--	----------------

17	Jill Klara Hariman, Wilfried S. Manoppo, Dantje Keles. "Pengaruh Promosi Terhadap Peningkatan Penjualan Pada PT. Daya Adicipta Wisesa", JURNAL ADMINISTRASI BISNIS, 2019 Publication	<1 %
---	---	----------------

18	Nathalya Dwi Kartika Sari, Gilang Nugraha, Brina Thursina Dibiasi, Mirshall Abiedama Prayoga. "Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hematologi yang Segera Dilakukan Pemeriksaan dan yang Ditunda pada Suhu Ruangan dan Refrigerator menggunakan Sysmex XP-300", Borneo Journal of Medical Laboratory Technology, 2022 Publication	<1 %
---	--	----------------

19	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
---	---	----------------

20	Etina Fadhila, Donny Kostradi, Attiya Istarini. "HUBUNGAN HASIL PEMERIKSAAN NEUTROPHIL TO LYMPHOCYTE RATIO (NLR) DENGAN DERAJAT KEPARAHAN COVID-19 DI RSUD H. ABDUL MANAP JAMBI TAHUN 2021", Journal of Medical Studies, 2023 Publication	<1 %
---	--	----------------

21	Submitted to Universitas Negeri Makassar Student Paper	<1 %
---	---	----------------

22	doku.pub Internet Source	<1 %
---	---	----------------

23	journal.stkipnurulhuda.ac.id Internet Source	<1 %
24	www.skanaa.com Internet Source	<1 %
25	juriskes.com Internet Source	<1 %
26	repository.um.ac.id Internet Source	<1 %
27	www.pinterpandai.com Internet Source	<1 %
28	Muh Asdar. "PENGARUH GAYA KEPEMIMPINAN DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KEPUASAN KERJA KARYAWAN PT. PLN (PERSERO) RAYON WATAMPONE", Journal Ekonomi Manajemen dan Akuntansi STIE Wira Bhakti Makassar Internasional, 2020 Publication	<1 %
29	ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id Internet Source	<1 %
30	idr.uin-antasari.ac.id Internet Source	<1 %
31	media.neliti.com Internet Source	<1 %
32	repository.ung.ac.id Internet Source	<1 %
33	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
34	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %

35	Internet Source	<1 %
36	id.wikipedia.org Internet Source	<1 %
37	isainsmedis.id Internet Source	<1 %
38	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
39	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
40	repo.stikesborneolestari.ac.id Internet Source	<1 %
41	semirata2016.fp.unimal.ac.id Internet Source	<1 %
42	staff.ui.ac.id Internet Source	<1 %
43	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
44	www.teknolabjournal.com Internet Source	<1 %
45	Indah Indah, Betty Nurhayati, Nina Marlina, Eem Hayati. "PENGARUH LAMA SIMPAN DAN KONSENTRASI MANITOL PADA PACKED RED CELL SAGM TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT", JURNAL RISET KESEHATAN POLTEKKES DEPKES BANDUNG, 2022 Publication	<1 %
46	Simon W. Chong, David E.P. Bramley, Sara Vogrin. "Serial Observation of Blood Alcohol	<1 %

Concentration post Ethanol Pleurodesis
(SOBER) Study: A Prospective Observational
Study", Journal of Cardiothoracic and Vascular
Anesthesia, 2019

Publication

47

repository.upstegal.ac.id

Internet Source

<1 %

48

www.ejurnal-analiskesehatan.web.id

Internet Source

<1 %

49

lib.ibs.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On