

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**RESPONS KLINIS DAN LABORATORIS TERAPI TRANSFUSI TUKAR PADA PASIEN
LEUKIMIA LIMFOBLASTIK AKUT ANAK DENGAN HIPERLEUKOSITOSIS DI RSUD.**

DR. SOETOMO TAHUN 2019 – 2021



Penulis:

Rasya Azka Lazuardi

NIM: 0119111354

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**RESPONS KLINIS DAN LABORATORIS TERAPI TRANSFUSI TUKAR PADA PASIEN
LEUKIMIA LIMFOBLASTIK AKUT ANAK DENGAN HIPERLEUKOSITOSIS DI RSUD.**

DR. SOETOMO TAHUN 2019 – 2021



Penulis:

Rasya Azka Lazuwardi

NIM: 0119111354

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**RESPONS KLINIS DAN LABORATORIS TERAPI TRANSFUSI TUKAR
PADA PASIEN LEUKEMIA LIMFOBLASTIK AKUT ANAK HIPERLEUKOSITOSIS
DI RSUD. DR. SOETOMO TAHUN 2019—2021**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Penulis

Rasya Azka Lazuardi

NIM: 011911133154

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

iii

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk diujikan
Tanggal 21 Juni 2022

Pembimbing I



(Dr. Mia Ratwita Andarsini, dr., SpA(K))

NIP. 197301241999032002

Pembimbing II

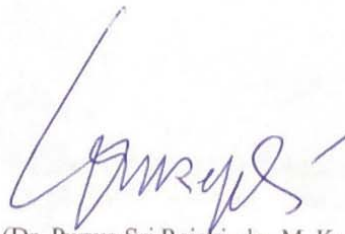


(Dr. Yetti Hernaningsih, dr., SpPK(K))

NIP. 197312202005012001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran



(Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M. Kes)

NIP. 197506122005012003

LEMBAR PENGESAHAN

RESPONS KLINIS DAN LABORATORIS TERAPI TRANSFUSI TUKAR PADA
PASIEN LEUKEMIA LIMFOBLASTIK AKUT ANAK DENGAN
HIPERLEUKOSITOSIS DI RSUD. DR. SOETOMO TAHUN 2019—2021
(Penelitian Analitik Retrospektif)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Studi Kedokteran di Fakultas Kedokteran
Universitas Airlangga

Oleh:

Rasya Azka Lazuardi
NIM 011911133154

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Mia Ratwita Andarsini, dr., SpA(K)
NIP. 197301241999032002

Pembimbing Serta



Dr. Yetti Hernaningsih, dr., SpPK(K)
NIP. 197312202005012001

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

**RESPONS KLINIS DAN LABORATORIS TERAPI TRANSFUSI TUKAR PADA
PASIEEN LEUKEMIA LIMFOBLASTIK AKUT ANAK DENGAN
HIPERLEUKOSITOSIS DI RSUD. DR. SOETOMO TAHUN 2019—2021
(Penelitian Analitik Retrospektif)**

SKRIPSI

Oleh:

Rasya Azka Lazuwardi
NIM 011911133154

**Disetujui dan diterima setelah diuji oleh
Tim Penguji Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya
Surabaya, 21 Juni 2022**

Menyetujui,

Ketua Penguji



Arina Setyaningtyas, dr., M.Kes., Sp.A(K)
NIP. 197602222010122003

Pembimbing Utama / Sekretaris Penguji



Dr. Mia Ratwita Andarsini, dr., SpA(K)
NIP. 197301241999032002

Pembimbing Serta / Anggota Penguji



Dr. Yetti Hernaningsih, dr., SpPK(K)
NIP. 197312202005012001

LEMBAR PERSETUJUAN KOORDINATOR
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

RESPONS KLINIS DAN LABORATORIS TERAPI TRANSFUSI TUKAR PADA
PASIEEN LEUKEMIA LIMFOBLASTIK AKUT ANAK DENGAN
HIPERLEUKOSITOSIS DI RSUD. DR. SOETOMO TAHUN 2019–2021
(Penelitian Analitik Retrospektif)

SKRIPSI

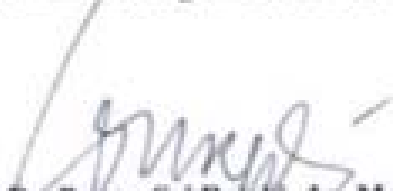
Oleh:

Rasya Azka Lachwardi
NIM 011911133154

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh
Tim Penguji Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya
Surabaya, 11 Juni 2022

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran


Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes
NIP. 197506122005012003

Pembimbing Utama / Sekretaris Penguji


Dr. Mia Ratwita Andarsini, dr., SpA(K)
NIP. 197301241999032002

Pembimbing Serta / Anggota Penguji


Dr. Yetti Hernaningsih, dr., SpPK(K)
NIP. 1973112202005012001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rasya Azka Lazuardi

NIM : 011911133154

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**RESPONS KLINIS DAN LABORATORIS TERAPI TRANSFUSI TUKAR PADA
PASIEH LEUKEMIA LIMFOBLASTIK AKUT ANAK DENGAN
HIPERLEUKOSITOSIS DI RSUD. DR. SOETOMO TAHUN 2019—2021**

(Penelitian Analitik Retrospektif)

Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 31 Oktober 2022


Rasya Azka Lazuardi
NIM 011911133154

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia- Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA selaku rektor Universitas Airlangga yang memberi saya kesempatan untuk menempuh pendidikan di kampus ini.
2. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya periode 2015 - 2020 yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan program studi Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
3. Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes. selaku Koordinator Program Studi Kedokteran periode 2020 – 2025 yang telah memberikan izin dan kesempatan dalam pembuatan skripsi.
4. Dr. Pudji Lestari, dr., M.Kes selaku Penanggung Jawab Blok Penelitian 1 dan 2 yang telah memberikan fasilitas dalam pembuatan skripsi.
5. Dr. Mia Ratwita Andarsini, dr., SpA(K) selaku dosen pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan dan tuntunan, masukan, arahan, serta meluangkan waktu selama penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.
6. Dr. Yetti Hernaningsih, dr., SpPK(K) selaku dosen pembimbing II yang turut serta memberikan masukan, evaluasi, koreksi, serta meluangkan waktu selama penyusunan skripsi.
7. Arina Setyaningtyas, dr., M.Kes., Sp.A(K) selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan skripsi ini.
8. Seluruh tenaga kependidikan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
9. Kedua orang tua yang saya sayangi dan cintai, Ayah (Yudhanto Aribowo) dan Ibu (Retno

Andini Septemawanti), ketiga saudara saya Faza, Dhafin, dan Ayesha yang senantiasa memberikan do'a, dukungan dan motivasi tiada henti dalam proses penyelesaian studi ini.

10. Fahmi Ibrahim yang selalu mendukung dan menemani saya dalam segala kondisi dan kekurangan saya.
11. Teman-teman Fornix Anterior dan Team Impulsif yang merupakan teman seperjuangan di FK yang selalu membantu dan memberikan dukungan bagi penulis.
12. Seluruh teman-teman Costae 2019 yang senantiasa berjuang bersama dalam menyelesaikan studi.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terkait dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 10 Juni 2022

Penulis

**RESPONS KLINIS DAN LABORATORIS TERAPI TRANSFUSI TUKAR PADA
PASIEEN LEUKEMIA LIMFOBLASTIK AKUT ANAK DENGAN
HIPERLEUKOSITOSIS DI RSUD. DR. SOETOMO TAHUN 2019—2021**

ABSTRAK

LATAR BELAKANG: Leukemia limfoblastik akut merupakan keganasan yang paling banyak menyerang anak-anak. Salah satu komplikasi emergensi dari leukemia limfoblastik akut adalah hiperleukositosis. Terapi transfusi tukar adalah salah satu terapi sitoreduktif yang digunakan untuk mengatasi kondisi tersebut. **TUJUAN:** Menganalisis respons klinis dan laboratoris terapi transfusi tukar pada pasien leukemia limfoblastik akut anak. **METODE:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik retrospektif dengan rancang bangun kohort pre dan post-test menggunakan data sekunder rekam medis. **HASIL:** Dari 16 pasien yang mengalami terapi transfusi tukar, terdapat penurunan frekuensi yang bermakna secara signifikan pada dispnea, takipnea, hepatomegali, dan pucat ($p = 0.016$; 0.000 ; 0.039 ; 0.002) dan perbaikan kondisi yang bermakna secara signifikan pada peningkatan rata-rata dari kadar hemoglobin dan penurunan jumlah leukosit ($p = 0.002$; 0.001). **KESIMPULAN:** Terapi transfusi tukar memiliki efek benefisial dalam menangani kondisi emergensi hiperleukositosis, namun memerlukan koreksi pada hasil laboratoris yang mengalami perburukan dan efek sampinglainnya.

KATA KUNCI: Leukemia Limfoblastik Akut; Hiperleukositosis; Terapi Transfusi Tukar; Respons Klinis dan Laboratoris

**CLINICAL AND LABORATORY EFFECT OF EXCHANGE TRANSFUSION IN
CHILDHOOD ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA PATIENT WITH
HYPERLEUKOCYTOSIS IN RSUD. DR.SOETOMO YEAR 2019—2021**

ABSTRACT

BACKGROUND: Acute lymphoblastic leukemia is the most common cancer occurring in childhood. Emergency complication as hyperleukocytosis can arise from the disease development. Exchange transfusion is one of many cytoreductive modalities to resolve the condition. **OBJECTIVE:** To analyze the clinical and laboratory effect of exchange transfusion in childhood acute lymphoblastic leukemia patient with hyperleukocytosis. **METHODS:** This is an analytical retrospective cohort study with a pre and post-test design using medical records as secondary data. **RESULTS:** From a total of 16 patients underwent exchange transfusion, there was a significant reduction of the incidence of dyspnea, tachypnea, hepatomegaly, and pallor ($p = 0.016$; 0.000 ; 0.039 ; 0.002) and improvement as elevation of haemoglobin level and decrease in leukocyte counts ($p = 0.002$; 0.001). **CONCLUSION:** Exchange transfusion has a beneficial effect on resolving hyperleukocytosis although correction in abnormal laboratory outcomes and adverse event are still needed to be done.

KEYWORDS: Acute Lymphoblastic Leukemia; Hyperleukocytosis; Exchange Transfusion; Clinical and Laboratory Effect

DAFTAR ISI

Sampul Depan.....	i
Sampul Dalam.....	ii
Prasyarat Gelar.....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
Abstrak.....	vii
Abstract.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Leukemia Limfoblastik Akut.....	5
2.1.1 Pengertian.....	5
2.1.1.1 Definisi.....	5
2.1.1.2 Klasifikasi.....	5
2.1.2 Etiologi.....	8
2.1.3 Patofisiologi.....	9
2.1.4 Diagnosis.....	13
2.1.5 Faktor Resiko.....	15
2.1.6 Manifestasi Klinis dan Laboratoris.....	17
2.1.7 Terapi.....	18
2.2 Hiperleukositosis.....	25
2.2.1 Definisi.....	25
2.2.1.1 Leukostasis.....	26
2.2.1.2 Sindroma Tumor Lisis.....	27
2.2.2 Manifestasi Klinis dan Laboratoris.....	28
2.2.3 Tatalaksana.....	29
2.3 Terapi Transfusi Tukar.....	32
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	39
3.1 Kerangka Konseptual.....	39
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	40
3.3 Hipotesis Penelitian.....	41
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	42
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	42
4.1.1 Jenis Penelitian.....	42
4.1.2 Rancangan Penelitian.....	42
4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	42

4.2.1 Populasi Penelitian.....	42
4.2.2 Sampel Penelitian.....	43
4.2.3 Besar Sampel.....	43
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	43
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	44
4.3.1 Variabel Penelitian.....	44
4.3.1.1 Variabel Dependen.....	44
4.3.1.2 Variabel Independen.....	44
4.3.2 Definisi Operasional Variabel.....	45
4.4 Instrumen Penelitian.....	55
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	55
4.5.1 Lokasi Penelitian.....	55
4.5.2 Waktu Penelitian.....	55
4.6 Prosedur Pengumpulan Data.....	56
4.7 Prosedur Pengolahan dan Analisis Data.....	56
4.8 Etik Penelitian.....	57
4.8.1 Persetujuan Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD. Dr. Soetomo Surabaya.....	57
4.8.2 Anonim.....	57
4.8.3 Kerahasiaan.....	57
4.9 Kerangka Operasional.....	58
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	59
5.1 Karakteristik Dasar Pasien.....	60
5.2 Respon Klinis Terapi Transfusi Tukar pada Pasien.....	61
5.3 Respon Laboratoris Terapi Transfusi Tukar pada Pasien.....	63
BAB 6 PEMBAHASAN.....	66
6.1 Karakteristik Dasar Pasien.....	66
6.2 Respon Klinis Terapi Transfusi Tukar Pasien.....	68
6.3 Respon Laboratoris Terapi Transfusi Tukar pada Pasien.....	74
6.4 Keterbatasan Penelitian.....	78
BAB 7 PENUTUP.....	79
7.1 Simpulan.....	79
7.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

TABEL

Tabel 2.1 Strategi nutrisi untuk pasien kanker anak	23
Tabel 2.2 Formula perhitungan volume darah yang dibutuhkan untuk terapi transfusi tukar	34
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel	45
Tabel 5.1 Karakteristik Dasar Pasien Leukemia Limfoblastik Akut Anak dengan Hiperleukositosis yang Mendapat Terapi Transfusi Tukar	60
Tabel 5.2 Respon Klinis Terapi Transfusi Tukar pada Pasien Leukemia Limfoblastik Akut Anak dengan Hiperleukositosis yang Mendapat Terapi Transfusi Tukar	61
Tabel 5.3 Respon Laboratoris Terapi Transfusi Tukar pada Pasien Leukemia Limfoblastik Akut Anak dengan Hiperleukositosis yang Mendapat Terapi Transfusi Tukar	64

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar klasifikasi sesuai French-American-British (FAB)___	6
Gambar 2.2 Model dari mekanisme terbentuknya leukemia limfoblastik akut tipe sel prekursor B.....	9
Gambar 2.3 Gambaran evolusi kanker dari sel progenitor.....	11
Gambar 2.4 Algoritme dan tatalaksana sindroma tumor lisis pada hiperleukositosis di leukemia limfoblastik akut.....	31