



**PERBANDINGAN PROFIL SEL IMUN DARI PBMC PASIEN KANKER
KOLON TANPA RIWAYAT KEMOTERAPI DENGAN PROFIL SEL
IMUN PASIEN NON KANKER DI KLINIK HAYANDRA TAHUN 2020–
2022**

SKRIPSI

ARDESTA EDVANTINUS

NRP 2010211045

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2024**



**PERBANDINGAN PROFIL SEL IMUN DARI PBMK PASIEN KANKER
KOLON TANPA RIWAYAT KEMOTERAPI DENGAN PROFIL SEL
IMUN PASIEN NON KANKER DI KLINIK HAYANDRA TAHUN 2020–
2022**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Program Studi
Kedokteran Program Sarjana

**ARDESTA EDVANTINUS
2010211045**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ardesta Edvantinus

NRP : 20102110045

Tanggal : 14 Januari 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 14 Januari 2025

Yang menyatakan,



Ardesta Edvantinus

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardesta Edvanticus
NRP : 2010211045
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Perbandingan Profil Sel Imun dari PBMC Pasien Kanker Kolon Tanpa Riwayat Kemoterapi dengan Profil Sel Imun Pasien Non Kanker di Klinik Hayandra Tahun 2020–2022”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Januari 2025

Yang menyatakan,



Ardesta Edvanticus

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Ardesta Edvantinus

NIM : 2010211045

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Perbandingan Profil Sel Imun dari PBMC Pasien Kanker Kolon Tanpa Riwayat Kemoterapi dengan Profil Sel Imun Pasien Non Kanker di Klinik Hayandra Tahun 2020–2022

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

dr. Niniek Hardini, Sp.PA
NIP. 197507072021212002
Penguji

Dr. dr. Karina, Sp.BP-RE
NIP. 2010901123
Pembimbing 1

Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak,
M.Kes, M.Pd.I
NIP. 19700129200031001
Pembimbing 2



Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes., M.Pd.I
NIP. 19700129200031001
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Agneta Irmahayati, M.Pd.Ked., Sp.KKLP,
Subsp.FOMC
NIP. 197508222021212007
Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 9 Januari 2025

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Skripsi, Januari 2025

ARDESTA EDVANTINUS, NIM. 2010211045

PERBANDINGAN PROFIL SEL IMUN DARI PBMC PASIEN KANKER KOLON TANPA RIWAYAT KEMOTERAPI DENGAN PROFIL SEL IMUN PASIEN NON KANKER DI KLINIK HAYANDRA TAHUN 2020–2022.

RINCIAN HALAMAN (xiv + 59 halaman, 7 tabel, 5 gambar, 6 lampiran)

ABSTRAK

Tujuan

Penyakit kanker adalah kondisi yang memiliki karakteristik berupa pembelahan sel-sel yang bersifat abnormal dan tidak terkendali, serta dapat menyebar pada jaringan di sekitarnya. Kanker kolon adalah kanker yang terjadi pada daerah kolon. Seiring dengan perkembangan zaman, metode *immune cell therapy* (ICT) semakin banyak ditemukan sebagai salah satu pilihan metode terapi kanker. Namun, penelitian mengenai ICT masih tergolong minim. Hal ini mendorong peneliti untuk meneliti lebih lanjut di Klinik Hayandra, Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan profil sel imun dari *Peripheral Blood Mononuclear Cells* (PBMC) pasien kanker kolon tanpa riwayat kemoterapi dengan profil sel imun pasien non kanker di Klinik Hayandra tahun 2020–2022.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dan desain *cross-sectional* dengan teknik *total sampling* pada 48 rekam medis yang memenuhi syarat kriteria restriksi penelitian. Analisis data penelitian ini menggunakan uji statistik *compare means independent-samples T test*.

Hasil

Rata-rata persentase PBMC tertinggi ditemukan pada ekspresi CD3-/CD19- (52,14%) secara umum, CD3-/CD19- (53,39%) untuk kelompok pasien kanker kolon, dan CD3-/CD19- (50,90%) untuk kelompok pasien non kanker. Rata-rata ekspresi CD3+ dari PBMC kelompok pasien kanker kolon sebesar 32,37% dan pada kelompok pasien non kanker sebesar 35,58%. Hasil analisis uji statistik *compare means independent-samples T test* menunjukkan nilai $p > 0,05$.

Kesimpulan

Tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara profil sel imun dari PBMC pasien kanker kolon tanpa riwayat kemoterapi dengan profil sel imun pasien non kanker di Klinik Hayandra tahun 2020 – 2022. Namun, rata-rata persentase ekspresi CD3+ dari PBMC kelompok non kanker lebih besar dibandingkan kelompok kanker kolon.

Daftar Pustaka : 34 (2010 – 2024)

Kata Kunci : *Peripheral Blood Mononuclear Cells* (PBMC), kanker kolon, *Cluster of Differentiation* (CD)

FACULTY OF MEDICINE

UNIVERSITY PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Undergraduate Thesis, Januari 2025

ARDESTA EDVANTINUS, NIM. 2010211045

COMPARISON OF IMMUNE CELL PROFILES IN PBMC OF COLON CANCER PATIENTS WITHOUT HISTORY OF CHEMOTHERAPY WITH IMMUNE CELL PROFILES OF NON-CANCER PATIENTS AT THE HAYANDRA CLINIC IN 2020–2022.

PAGE DETAIL (xiv + 59 pages, 7 tables, 5 pictures, 6 appendices)

ABSTRACT

Objective

Cancer is a condition characterized by the abnormal and uncontrolled division of cells, which can spread to surrounding tissues. Colon cancer refers to cancer that occurs in the colon region. As we advance towards modern times, immune cell therapy (ICT) has emerged as a promising cancer treatment method. However, research demonstrating the use and benefits of ICT remains limited. This encourages for further studies at Hayandra Clinic, Jakarta. The purpose of this study is to compare the immune cell profiles from Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMCs) of colon cancer patients with no history of chemotherapy to those of non-cancer patients at Hayandra Clinic between 2020 and 2022.

Methods

This study employed an observational analytic method with a cross-sectional design, utilizing total sampling techniques on 48 medical records that met the study's restriction criteria. Data analysis was performed using the compare means independent-samples T-test statistical method.

Results

The results revealed that the highest average percentage of PBMC expression was found in CD3-/CD19- (52.14%) overall, CD3-/CD19- (53.39%) in the colorectal cancer patient group, and CD3-/CD19- (50.90%) in the non-cancer patient group. The average CD3+ expression from PBMCs in the colorectal cancer patient group was 32.37% and 35.58% in the non-cancer patient group. Statistical analysis using the compare means independent-samples T-test showed a p-value > 0.05.

Conclusion

There was no statistically significant difference between the immune cell profiles of PBMCs from colorectal cancer patients without a history of chemotherapy and those of non-cancer patients at Hayandra Clinic from 2020 to 2022. However, the average percentage of CD3+ expression from PBMCs was higher in the non-cancer group compared to the colorectal cancer group.

Bibliography : 34 (2010 – 2024)

Keywords : Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMC), colon cancer, Cluster of Differentiation (CD)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Bapa, anaknya yang tunggal Yesus Kristus, dan kepada Roh Kudus, atas segala berkat dan penyertaannya, sehingga skripsi dengan judul **“Perbandingan Profil Sel Imun dari PBMC Pasien Kanker Kolon tanpa Riwayat Kemoterapi dengan Profil Sel Imun Pasien Non Kanker di Klinik Hayandra Tahun 2020–2022”** dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulisan skripsi ini melewati banyak halangan dan tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin memberikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Bapa, Putranya Yesus Kristus, dan Roh Kudus yang tetap setia mencintai dan menyertai penulis terlepas dari berbagai kekurangannya;
2. Keluarga terkasih yang tetap sabar mendukung dan mengingatkan penulis untuk selalu bersemangat dan mengingat tanggung jawabnya, serta selalu mendoakan penulis demi kelancaran penulisan skripsi ini;
3. dr. Niniek Hardini, Sp. PA selaku dosen penguji yang telah memberikan penilaian, masukan, dan saran ditengah-tengah kesibukan beliau sehingga penelitian serta penulisannya dapat diselesaikan dengan baik;
4. Dr. dr. Karina, Sp.BP-RE selaku dosen pembimbing 1 yang telah sangat sabar dalam memberikan bimbingan terhadap penulis, serta selalu memberikan bantuan dan ilmu yang berharga untuk kelancaran penulisan skripsi penulis;
5. Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis, serta rela meluangkan waktu beliau dalam proses penulisan skripsi penulis;
6. Teman seperjuangan departemen Ilmu Bedah Terapi Sel yang dibimbing oleh dr. Karina, yaitu Enjeli, Arin, dan Alma yang telah saling mendukung dan membantu dalam proses penulisan skripsi;

7. Teman-teman terdekat penulis, yaitu Mustofa, Agan, Bintang, Bagas, Nabil, Dymas, Farhan, Jeremiah, Jeremy, Ikhlas, Gifta, Dipo, Grozny, dan Arsa yang telah menjadi penghibur sepanjang perjalanan perkuliahan ini;

Penulis menyadari bahwa penelitian dan penulisan skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan dikarenakan kurangnya ilmu dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun agar penulis dapat menjadi lebih baik.

Jakarta, 5 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR BAGAN	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
I.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 <i>Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMC)</i>	5
II.1.2 Kanker Kolorektal	14
II.2 Penelitian Terkait	20
II.3 Kerangka Teori	22
II.4 Kerangka Konsep	23
II.5 Hipotesis Penelitian	23
BAB III	24
III.1 Jenis Penelitian	24
III.2 Lokasi Penelitian	24
III.3 Subjek Penelitian	24
III.4 Teknik Pengambilan Sampel	25
III.5 Besar Sampel Penelitian	25
III.6 Identifikasi Variabel Penelitian	26
III.7 Definisi Operasional Variabel	26
III.8 Instrumen Penelitian	27
III.9 Pengolahan Data	27

III.10	Analisis Data	28
III.11	Alur Penelitian.....	29
BAB IV		30
IV.1	Hasil Penelitian	30
IV.1.1	Karakteristik Dasar Jenis Kelamin	30
IV.1.2	Karakteristik Dasar Usia.....	30
IV.1.3	<i>Mean</i> PBMC Pasien Kanker Kolon dan Non Kanker	31
IV.1.4	Perbandingan <i>Mean</i> PBMC Pasien Kanker Kolon dan Non Kanker	32
IV.2	Pembahasan.....	33
IV.2.1	Karakteristik Dasar Jenis Kelamin	33
IV.2.2	Karakteristik Dasar Usia.....	35
IV.2.3	Perbandingan <i>Mean</i> PBMC Pasien Kanker Kolon dan Non Kanker	36
IV.3	Keterbatasan Penelitian	38
BAB V		39
V.1	Kesimpulan	39
V.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		44
RIWAYAT HIDUP		53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sistem TNM AJCC/UICC (Mahmoud, 2022)	19
Tabel 2. Penelitian Terkait	21
Tabel 3. Definisi Operasional	29
Tabel 4. Karakteristik Dasar Jenis Kelamin	34
Tabel 5. Karakteristik Dasar Usia	35
Tabel 6. Mean PBMC Pasien Kanker Kolon dan Non Kanker	35
Tabel 7. Hasil compare means independent-samples T test Kelompok Kanker Kolon dengan Non Kanker	37

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	24
Bagan 2. Kerangka Konsep	25
Bagan 3. Alur Penelitian.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kompleks TCR (Murphy and Weaver, 2017).....	6
Gambar 2. Interaksi Sel CD8 dengan MHC Kelas 1 (Murphy and Weaver, 2017)	8
Gambar 3. Interaksi NKG2D dengan DAP10 (Murphy and Weaver, 2017).....	12
Gambar 4. Gating Cell Menggunakan Software MACS Quantify	14
Gambar 5. Two Parameter Dot Plots Menggunakan Penanda CD3-VioBlue dan CD8-PerCP-Vio700	14

DAFTAR SINGKATAN

ADCC	: <i>Antibody-Dependent Cellular Cytotoxicity</i>
AJCC	: <i>American Joint Committee on Cancer</i>
AMA	: <i>American Medical Association</i>
APC	: <i>Adenomatous Polyposis Coli</i>
BAX	: <i>BCL2 Associated X</i>
BCR	: <i>B-Cell Antigen Receptor</i>
CD	: <i>Cluster of Differentiation</i>
CLP	: <i>Common Lymphoid Progenitor</i>
CR	: <i>Complement Receptor</i>
CRC	: <i>Colorectal cancer</i>
DALYs	: <i>Disability-Adjusted Life Years</i>
DAP	: <i>DNAX-Activating Protein</i>
DCC	: <i>Deleted in colorectal cancer</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
FAP	: <i>Familial Adenomatous Polyposis</i>
FSC	: <i>Forward Scatter</i>
GCO	: <i>Global Cancer Observatory</i>
GLOBOCAN	: <i>Global Burden of Cancer</i>
HBSS	: <i>Hank's Balanced Salt Solution</i>
HNPCC	: <i>Hereditary Non-Polyposis Colorectal Cancer</i>
ICT	: <i>Immune Cell Therapy</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
KRAS	: <i>Kirsten Rat Sarcoma Viral Oncogene Homolog</i>
MAIT	: <i>Mucosal-Associated Invariant T</i>
MHC	: <i>Major Histocompatibility Complex</i>
MMR	: <i>Mismatch Repair Gene</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NK	: <i>Natural Killer</i>
NKG2D	: <i>Natural Killer Group 2 Member D</i>
PET	: <i>Positron Emission Tomography</i>
PI3K	: <i>Phosphatidylinositol 3-kinase</i>

PMBC	: <i>Peripheral Blood Mononuclear Cells</i>
SCFAs	: <i>Short Chain Fatty-Acids</i>
SD	: <i>Standar Deviasi</i>
SSC	: <i>Side Scatter</i>
TCR	: <i>T-Cell Receptor</i>
TIL	: <i>Tumor Infiltrating Lymphocyte</i>
TNM	: <i>Tumor formation, lymph node involvement, and metastasis</i>
TP	: <i>Tumor Protein</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik Penelitian.....	50
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	51
Lampiran 3. Instrumen Penelitian.....	52
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	54
Lampiran 5. Hasil Analisis Univariat	55
Lampiran 6. Hasil Analisis Bivariat	58