

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT SEBELUM DAN SESUDAH
RADIOTERAPI PADA PASIEN KANKER LEHER RAHIM DI RSUD
ABDUL WAHAB SYAHRANIE SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH



SAMARINDA

2018

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT SEBELUM DAN SESUDAH
RADIOTERAPI PADA PASIEN KANKER LEHER RAHIM DI RSUD
ABDUL WAHAB SYAHRANIE SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH



DISUSUN OLEH :

MARIA JUNI NENU

15.0042.686.03

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA

SAMARINDA

2018

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT SEBELUM DAN SESUDAH
RADIOTERAPI PADA PASIEN KANKER LEHER RAHIM DI RSUD
ABDUL WAHAB SYAHRANIE SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh Gelar Diploma (Amd, Ak)



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA

SAMARINDA

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker
Leher Rahim Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

MARIA JUNI NENU

NIM : 15.0042.686.03

Telah berhasil di pertahankan di hadapan dewan penguji

Tanggal 12 Juli 2018

Penguji I


Agus Joko Prantomo, S.Si, M.Si

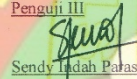
NIK : 11.080668.09

Penguji II


Dr. Edison Mananja, Sp.Pk

NIK : 196802132000031006

Penguji III

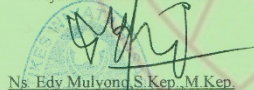

Sedy Indah Paras Hasri, S.Si

NIK : 1130728408004

Mengetahui,

Ketua STIKES

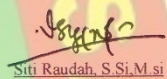
Wiyata Husada Samarinda


Ns. Edy Mulyono, S.Kep., M.Kep.

NIP : 1130727418045

Ketua Program

Studi D III Analisis Kesehatan


Siti Raudah, S.Si, M.si

NIK : 1130728510012

SAMARINDA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

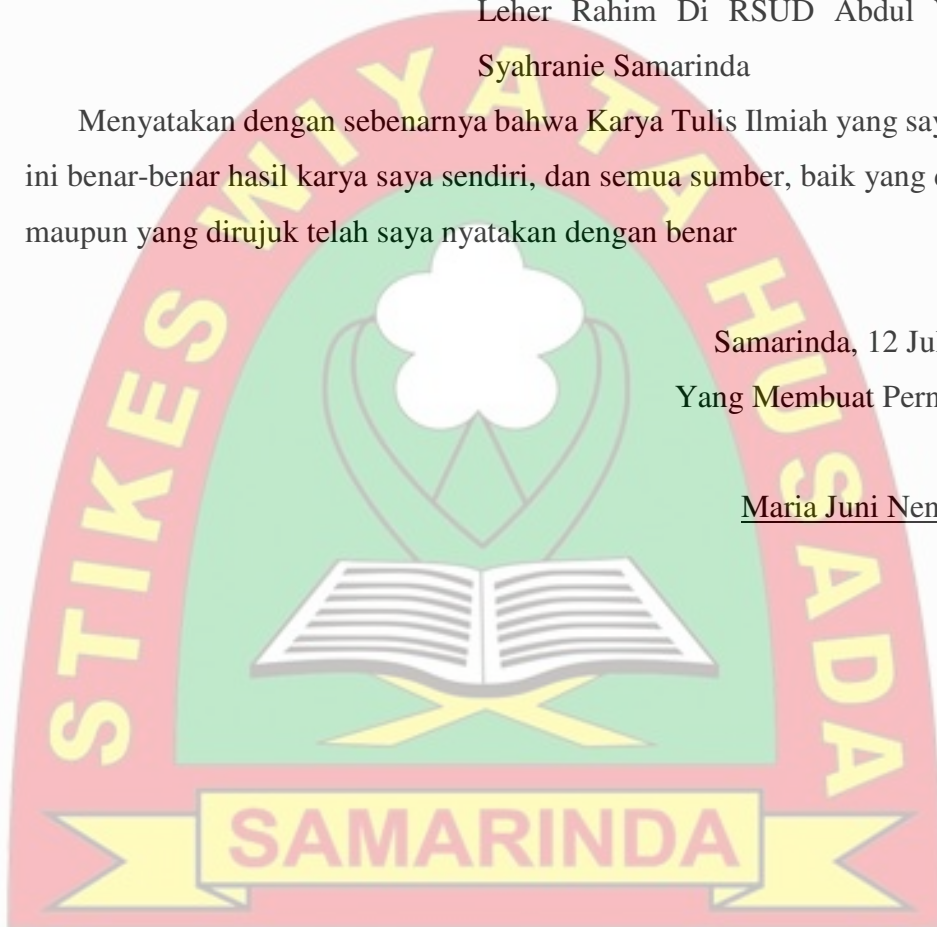
Nama : Maria Juni Nenu
NIM : 15.0042.686.03
Program Studi : D-III Analis Kesehatan
Judul Laporan Tugas Akhir : Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Samarinda, 12 Juli 2018

Yang Membuat Pernyataan

Maria Juni Nenu



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang mana hingga sampai saat ini saya masih diberikan umur panjang serta kesehatan, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda”**.

Suatu kebanggaan bagi saya sehingga karya tulis ilmiah ini dapat hadir agar dapat digunakan sebaik-baiknya dan dapat dijadikan sebuah referensi nantinya untuk penellitian selanjutnya.

Saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu tidak ada kata indah selain ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya dari penulis ditujukan kepada :

1. Bapak Mujito Hadi, MM, selaku ketua yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep, selaku ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
3. Ibu Siti Raudah, S.Si., M.Si, selaku ketua program studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
4. Dr. Edison Harianja, Sp.PK, selaku dosen pembimbing I. Terimakasih telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Ibu Sedy Indah Paras Hasri, S.Si, selaku dosen pembimbing II. Terimakasih telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Bapak Agus Joko Praptomo, S.si, M.Si selaku penguji utama saya.
7. Kedua orang tua saya (Bapak Hederikus Siga dan Ibu Maria Gradiana Seni) terima kasih untuk doa dan kasih sayang yang berlimpah, dan atas cinta dan kesabaranmu ibu serta kerja keras ayah terhadap putrimu selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.

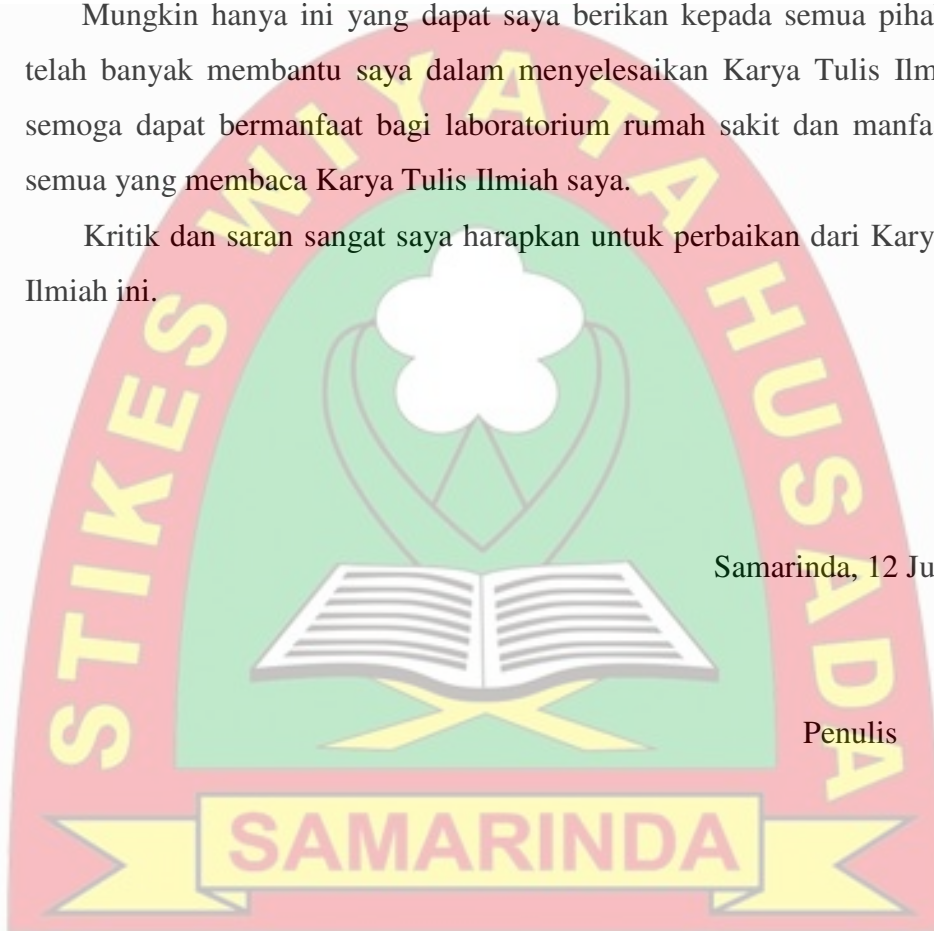
8. Seluruh keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moral maupun material selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
9. Dosen dan seluruh staff Kependidikan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Samarinda. Terimakasih atas semua ilmu yang telah diberikan.
10. Teman-teman seperjuangan Analis 2B dan teman-teman satu angkatan di Stikes Wiyata Husada samarinda. Tiada kata terindah selain ucapan terima kasih ini yang saya berikan untuk teman-teman semua.

Mungkin hanya ini yang dapat saya berikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini semoga dapat bermanfaat bagi laboratorium rumah sakit dan manfaat bagi semua yang membaca Karya Tulis Ilmiah saya.

Kritik dan saran sangat saya harapkan untuk perbaikan dari Karya Tulis Ilmiah ini.

Samarinda, 12 Juli 2018

Penulis



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maria Juni Nenu

NIM : 15.0042.686.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STIKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 12 Juli 2018

Yang menyatakan

(Maria Juni Nenu)

ABSTRAK

Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda

Maria Juni Nenu¹, dr. Edison Harianja², Sendy Indah Paras Hasri³

Latar belakang: Radioterapi merupakan salah satu pengobatan terapi kanker leher rahim dengan proses terapi menggunakan radiasi pengion yang bertujuan mematikan sel-sel kanker. Radioterapi dapat menekan sistem hematopoietik pada sumsum tulang dengan efek akut berupa penurunan jumlah leukosit (leukopenia) yang dapat berdampak serius pada pasien karena leukosit memiliki peranan penting terhadap pertahanan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran jumlah leukosit sebelum dan sesudah radioterapi pada pasien kanker leher rahim di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda

Metode: Pemeriksaan jumlah leukosit pada pasien kanker leher rahim dilaksanakan di laboratorium RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda yang dilakukan pada bulan juni - juli 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang sedang menjalankan terapi radiasi yaitu sebanyak 20 orang, penelitian ini menggunakan analisa data secara deskriptif.

Hasil: dari hasil penelitian menunjukkan rerata jumlah leukosit sebelum radioterapi yaitu 8.648 sel/mm³, sedangkan rerata jumlah leukosit sesudah radioterapi yaitu 5.703 sel/mm³. Berdasarkan karakteristik usia dan stadium jumlah leukosit sebelum dan sesudah radiotrapi masih normal, sedangkan berdasarkan jumlah sesi radioterapi, jumlah leukosit sebelum dan sesudah radioterapi mengalami penurunan atau tidak normal (leukopenia)

Kata Kunci: *Kanker Leher Rahim, Radioterapi, Leukosit*

¹Mahasiswa Analis kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Program Studi Analis Kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Program Studi Analis Kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

Description Of Leucocyte Before And After Radiotherapy On Patient Of Cervical Cancer in RSUD Abdul Wahab Syahranie Samarinda

Maria Juni Nenu¹, dr. Edison Harianja², Sendy Indah Paras Hasri³

Background: Radiotherapy was one of therapy medication for cervical cancer with therapy process used ionized radiation which aimed to kill cancer cells. Radiotherapy could suppress hematopoietic on spinal cord with acute effect such as reduction of leucocyte amount (leukopenia) which could impact seriously on patient because leucocyte had important role in body defence. This research aimed to know the description of leucocyte before and after radiotherapy on cervical cancer in RSUD Abdul Wahab Syahranie Samarinda.

Method : Examination of leucocyte amount on cervical cancer which was done in laboratory of RSUD Abdul Wahab Syahranie Samarinda which was done on month of june – july 2018. Population in this research was all patient who were following radiation therapy which were 20 persons, this research used data analysis descriptively.

Result: from research result showed average of leucocyte amount before radiotherapy was done that was 8.648 cells/mm³, whereas average of leucocyte amount after radiotherapy was done that was 5.703 cells/mm³, based on characteristic of age and stadium of leucocyte before and after radiotherapy were still normal, whereas based on the number of sessions therapy leucocyte amount before and after radiotherapy decrease or was not normal (leukopenia).

Keywords: Cervical Cancer, Radiotherapy, Leucocyte

¹Student of Health Analyst of STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Lecturer of Health Analyst Program of STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Lecturer of Health Analyst Program of STIKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

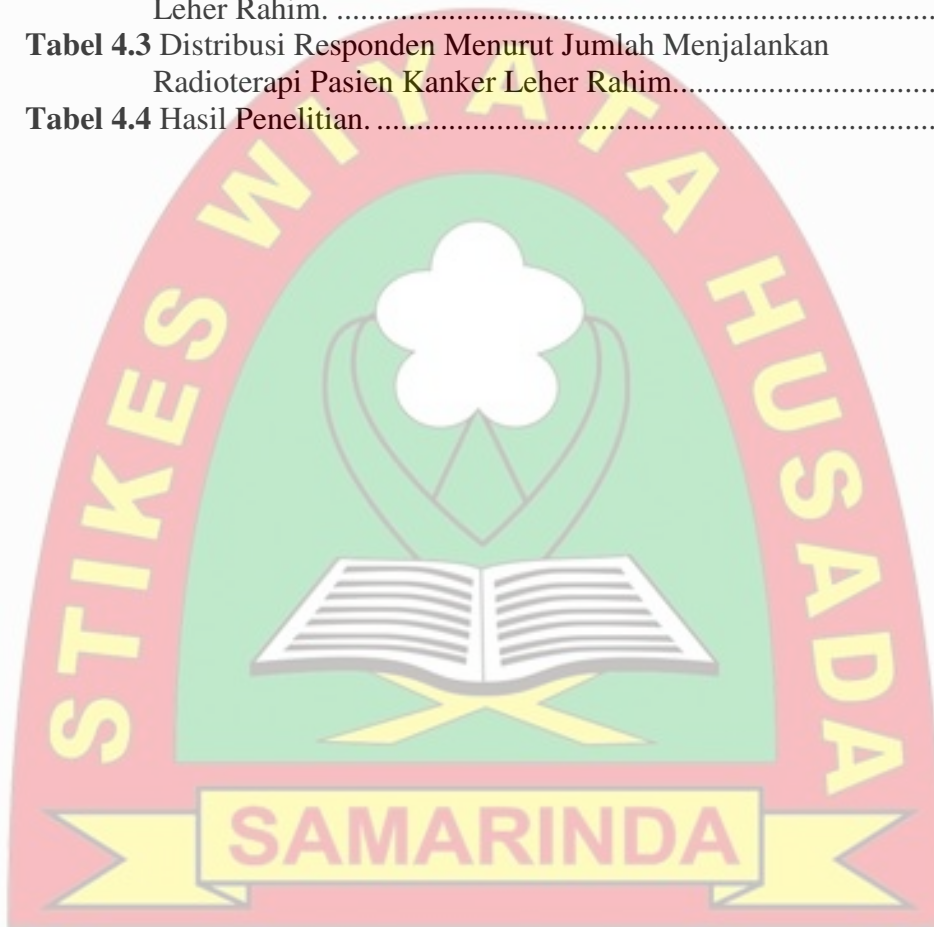
	Halaman
COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
Bab 1 Pendahuluan	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
Bab II Tinjauan Pustaka	
A. Definisi Kanker Leher Rahim (Serviks).....	6
B. Epidemiologi.....	6
C. Etiologi Kanker Leher Rahim.....	6
D. Faktor Resiko Kanker Leher Rahim.....	10
E. Klasifikasi Stadium Kanker Leher Rahim.....	11
F. Tanda Dan Gejala Klinis Kanker Leher Rahim.....	12
G. Pencegahan Kanker Leher Rahim.....	13
H. Penatalaksanaan.....	13
I. Kematian Sel Oleh Radiasi.....	16
J. Efek Samping Terapi Radiasi.....	17
K. Darah.....	18
L. Metode Perhitungan Jumlah Leukosit.....	25
M. Pemantapan Mutu.....	26
N. Kerangka Teori.....	28
O. Kerangka Konsep.....	29
Bab III Metode Penelitian	
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	30
C. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	30
D. Variabel Penelitian.....	31
E. Definisi Operasional.....	31
F. Kriteria Inklusi Dan Eksklusi.....	32
G. Pengambilan Data Pasien.....	32
H. Prosedur Pemeriksaan.....	32
I. Alur Penelitian.....	34

J. Interpretasi Hasil.....	34
K. Teknik Analisa Data.....	34
Bab IV Hasil Dan Pembahasan	
A. Hasil.....	35
B. Pembahasan.	38
Bab V Penutup	
A. Kesimpulan	44
B. Saran.	44
Daftar Pustaka.....	45
Riwayat Hidup.....	47
Lampiran	



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi HPV Berdasarkan Epidemiologi	7
Tabel 2.2	Kerangka Teori Pemeriksaan Jumlah Leukosit	28
Tabel 2.3	Kerangka Konsep Pemeriksaan Jumlah Leukosit	29
Tabel 3.1	Definisi Operasional.	31
Tabel 3.2.	Alur Penelitian.	34
Tabel 4.1	Distribusi Responden Menurut Umur Pasien Kanker Leher Rahim.....	35
Tabel 4.2	Distribusi Responden Menurut Stadium Pasien Kanker Leher Rahim.	36
Tabel 4.3	Distribusi Responden Menurut Jumlah Menjalankan Radioterapi Pasien Kanker Leher Rahim.....	36
Tabel 4.4	Hasil Penelitian.	37



DAFTAR SINGKATAN

%	: Persen
/mm ³	: Per milimeterkubik
μl	: Mikroliter
mm	: Milimeter
n	: Jumlah Pasien



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 2** Surat Ijin Penelitian RSUD AWS
- Lampiran 3** Surat Pernyataan
- Lampiran 4** Permohonan Menjadi Responden
- Lampiran 5** Hasil Penelitian.
- Lampiran 6** Dokumentasi



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan Laboratorium khususnya hematologi sebagai salah satu penunjang untuk mengetahui penyebab timbulnya suatu penyakit. Oleh karena itu, pemeriksaan laboratorium berperan penting dalam menentukan diagnosis klinis, salah satunya yaitu sebelum melakukan radioterapi untuk melihat komponen sel-sel darah. Pemeriksaan hematologi meliputi pemeriksaan darah rutin dan darah khusus. Pemeriksaan darah rutin yang dilakukan meliputi : Hemoglobin, Laju Endap Darah, Hitung Jenis Leukosit, Hitung Jumlah Leukosit dan Hitung Jumlah Eritrosit. Pemeriksaan darah khusus meliputi : Hematokrit, Retikulosit, Evaluasi Hapusan, dan faal hemostatik serta pemeriksaan daya tahan osmotik (Riswanto, 2013).

Kanker leher rahim merupakan kanker yang terjadi pada serviks uterus, suatu daerah pada organ reproduksi wanita yang merupakan pintu masuk kearah rahim yang terletak antara rahim (uterus) dengan liang senggama (vagina). Kanker leher rahim merupakan masalah nasional baik dari sisi angka kematian (mortalitas), angka kejadian penyakit, diagnosis dan terapinya. Kanker leher rahim menduduki urutan kedua penyebab kematian wanita di Indonesia. Diperkirakan angka kejadian kanker serviks di Indonesia (age-standardized rate (ASR) 15,7 per 100.000) hampir sama dengan angka kejadian di Asia Tenggara dan Malaysia. Sedangkan untuk Filipina (ASR: 20,9) Thailand (ASR: 19,8) dan Vietnam (ASR: 20,2) lebih tinggi dibanding Indonesia dan Asia Tenggara secara keseluruhan. Di Indonesia, diperkirakan 15.000 kasus baru kanker serviks terjadi setiap tahunnya, sedangkan angka kematiannya diperkirakan 7.500 kasus pertahun, (Ova Emilia dkk, 2010).

Gejala-gejala kanker serviks nampak pada tahapan awal dan umumnya terjadi pada tahapan akhir salah satu tahapan awal yaitu perdarahan pada vagina, cairan yang keluar dari vagina dengan bau yang aneh dan berbeda dari biasanya, rasa sakit tiap kali melakukan hubungan seksual dan perubahan menstruasi. Jika kanker leher rahim sudah pada stadium akhir penderita mudah merasa lelah,

hilangnya nafsu makan, penurunan berat badan secara drastis, nyeri pada punggung, nyeri kaki atau bengkak hematuria atau darah di dalam urin serta hilangnya kontrol kandung kemih (Ova Emilia dkk, 2010).

Radioterapi merupakan proses terapi yang dilakukan pada pasien kanker yang berbahaya. Proses terapi menggunakan radiasi pengion untuk mematikan sel-sel kanker sebanyak mungkin dengan kerusakan pada sel normal sekecil mungkin. Radioterapi digunakan sebagai terapi paliatif (semata-mata untuk kontrol atau meringankan gejala) atau sebagai pengobatan terapi dimana terapi bersifat menguntungkan dalam penyembuhan. Penyinaran radioterapi dilakukan secara seri selama beberapa hari dalam seminggu. Penyinaran ini dinamakan dosis fraksinasi. Fraksi dilakukan sekali dalam 5 kali dalam seminggu, selama 2 hari dalam seminggu tidak dilakukan penyinaran untuk memberikan kesempatan pada sel melakukan regenerasi (rizqy dkk, 2017).

Terapi yang diberikan dalam bentuk penyinaran atau radiasi dapat menyebabkan perubahan terhadap produksi sel darah. Darah merupakan bagian penting dalam sistem sirkulasi tubuh. Salah satu sel darah yang berpengaruh yaitu Leukosit. *Leukopoiesis* adalah proses pembentukan leukosit, yang dirangsang oleh adanya *colony stimulating* (faktor perangsang kolony). *Colony stimulating* ini dihasilkan oleh leukosit dewasa. Leukosit dibentuk di sumsum tulang terutama seri granulosit, disimpan dalam sumsum tulang sampai diperlukan dalam sistem sirkulasi. Bila kebutuhannya meningkat maka akan menyebabkan granulosit tersebut dilepaskan. Proses pembentukan limfosit, ditemukan pada jaringan yang berbeda seperti sumsum tulang, *thymus*, limpa dan *limfonoduli*. proses pembentukan limfosit dirangsang oleh *thymus* dan paparan antigen (Sacher, 2004).

Radioterapi yang dilakukan dapat menyebabkan perubahan terhadap produksi sel darah salah satunya adalah leukosit, Karena sel leukosit sangat radiosensitif. Leukosit berfungsi sebagai pertahanan tubuh. Fungsi utamanya adalah untuk membunuh patogen dengan cara fagositosis. Kelainan leukosit berupa leukositosis dan leukopenia. Leukositosis (peningkatan jumlah leukosit diatas normal) $11000/\text{mm}^3$. jumlah leukosit meningkat atau leukositosis akibat adanya infeksi, baik infeksi umum yang terjadi pada tubuh yang biasanya ditandai

dengan demam , atau infeksi dan peradangan yang terjadi pada sumsum tulang yang memproduksi leukosit (Riswanto, 2013)

Leukopenia adalah penurunan jumlah leukosit di bawah $4000/\text{mm}^3$. pada umumnya leukopenia disebabkan karena penurunan jumlah neutrofil (neutropenia). Pada leukopenia berat, penurunan jumlah neutrofil dapat disertai dengan penurunan limfosit dan monosit. Neutrofil memiliki masa hidup paling cepat dibandingkan limfosit dan monosit. Masa hidup granulosit setelah dilepaskan dari sumsum tulang normalnya 4-8 jam dalam sirkulasi darah, dan 4-5 jam berikutnya dalam jaringan. Sedangkan monosit juga memiliki masa edar yang singkat, yaitu 10-20 jam berada di dalam darah sebelum berada dalam jaringan. Begitu masuk ke dalam jaringan, sel-sel ini membengkak sampai ukurannya yang sangat besar untuk menjadi makrofag jaringan (Sacher, 2004).

Limfosit juga mengalami penurunan namun tidak seperti neutrofil. Limfosit berperan dalam respon imun sebagai limfosit T dan B. Masa hidup limfosit beberapa minggu hingga beberapa tahun. Sedangkan Monosit berperan sebagai baris pertahanan kedua terhadap infeksi bakteri dan benda asing. Masa hidup pun lebih lama. Pada saat melakukan terapi radiasi, masa hidup keseluruhan sering kali berkurang. (Riswanto, 2013)

Untuk pemeriksaan jumlah leukosit pada pasien kanker leher rahim sebelum dan sesudah radioterapi dengan menggunakan metode otomatis yaitu menggunakan alat hematology analyzer. Prinsip dasar yang digunakan yaitu impedensi (resistensi elektrik) dan pembauran cahaya (light scattering / optical scatter). Prinsip impedensi yaitu mendeteksi dan mengukur perubahan hambatan listrik yang dihasilkan oleh sel-sel darah saat melewati sebuah lubang kecil. Sedangkan pembauran cahaya yaitu mendeteksi dan mengukur energi cahaya (foton) yang dihasilkan oleh sel-sel saat melewati *flow cell* yang dilalui cahaya (Riswanto, 2013).

Pada jurnal Artikel Penelitian Rizqy dkk (2017) tentang “ Perbedaan Jumlah Leukosit Pada Pasien Kanker Payudara Pasca Bedah Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Di RSUP Dr.M.Djamin Padang” menyebutkan bahwa Rerata Jumlah leukosit sebelum radioterapi sebanyak $80115/\text{mm}^3$ sedangkan rerata

jumlah leukosit sesudah radioterapi sebanyak $6256/\text{mm}^3$. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah leukosit yang bermakna.

Pada penelitian Azrina Khoirun Nisa tentang “Efek Radioterapi Terhadap Produksi Sel Darah Pada Penderita Ca Mamae Dan Ca Cerviks” menyebutkan bahwa proses radioterapi dapat menyebabkan jumlah leukosit turun 38,3% dan trombosit 22,53% dan mengalami perubahan signifikan setelah terpapar radiasi.

Berdasarkan hal diatas, maka penulis ingin meneliti tentang “Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda”.

B. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan Latar Belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan Yaitu : bagaimana gambaran jumlah leukosit sebelum dan sesudah radioterapi pada pasien kanker leher rahim di RSUD Abdul Wahab Syahranie Samarinda?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran jumlah leukosit sebelum dan sesudah radioterapi pada pasien kanker leher rahim di RSUD Abdul Wahab Syahranie Samarinda?

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah leukosit sebelum radioterapi pada pada pasien kanker leher rahim di RSUD Abdul Wahab Syahranie Samarinda
- b. Mengetahui jumlah leukosit sesudah radioterapi pada pasien kanker leher rahim di RSUD Abdul wahab Syahranie Samarinda
- c. Mengetahui frekuensi penurunan jumlah leukosit sesudah radioterapi di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Syahranie Samarinda

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Akademik

Manfaat bagi Akademik dari penelitian ini dapat digunakan sebagai evaluasi untuk peneliti lain sebagai bahan referensi melaksanakan penelitian selanjutnya dan di harapkan dapat menyempurnakan hasil penelitian mengenai gambaran jumlah leukosit sebelum dan sesudah radioterapi pada pasien kanker leher rahim.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Hasil penelitian bermanfaat sebagai referensi bagi peneliti yang bertujuan melakukan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan kasus diatas.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Kanker Leher Rahim (Serviks)

Kanker leher rahim (serviks) merupakan kanker yang terjadi pada serviks, suatu daerah pada organ reproduksi wanita yang merupakan pintu masuk ke arah uterus, yang terletak diantara uterus dan vagina. Kanker leher rahim biasanya menyerang wanita berusia 35-55 tahun. Sebanyak 90% dari kanker leher rahim berasal dari sel skuamosa yang melapisi serviks dan 10% sisanya berasal dari sel glandular pada kanalis servikalis (Julia Dewi, 2014).

B. Epidemiologi

Kanker leher rahim merupakan kanker yang menduduki urutan pertama dari kejadian kanker pada wanita di negara berkembang. Di negara maju, angka kejadian dan angka kematian kanker leher rahim telah menurun karena suksesnya program deteksi dini. Akan tetapi, kanker leher rahim masih menempati posisi kedua terbanyak diseluruh dunia untuk keganasan yang terjadi pada wanita setelah kanker payudara dan diperkirakan diderita oleh 500.000 wanita tiap tahunnya dengan angka kematian 27.000 orang (Julia Dewi, 2014).

Apabila terdeteksi pada stadium awal, kanker leher rahim merupakan kanker yang paling berhasil di terapi dengan *5 Years survival rate* sebesar 92% untuk kanker lokal. Keterlambatan diagnosis pada stadium lanjut, keadaan umum yang lemah, status sosial ekonomi yang rendah, keterbatasan sumber daya, keterbatasan sarana dan prasarana, jenis histopatologi dan derajat pendidikan ikut serta dalam menentukan prognosis dan penderita (Julia Dewi, 2014).

C. Etiologi Kanker Leher Rahim

1. HPV (Human Papilloma Virus)

Hampir seluruh kanker leher rahim (99,7%) disebabkan oleh infeksi HPV (Human Papilloma Virus), virus ini bersifat spesifik dan hanya tumbuh didalam sel manusia. Terutama pada sel-sel lapisan permukaan serviks. HPV merupakan virus deoxyribose nucleic acid (DNA) dengan diameter kurang

lebih 5 nm. Ukuran HPV sangat kecil, virus ini bisa menular melalui mikro lesi atau sel abnormal di vagina (Julia Dewi, 2014).

Human Papilloma Virus (HPV) dibagi menurut resikonya dalam menimbulkan kanker leher rahim pada kaum wanita, yaitu resiko tinggi dan rendah. Beberapa tipe HPV virus resiko rendah jarang menimbulkan kanker, sedangkan tipe yang lain bersifat virus resiko tinggi. Baik tipe resiko tinggi maupun tipe resiko rendah dapat menyebabkan pertumbuhan abnormal pada sel, tetapi pada umumnya hanya HPV tipe resiko tinggi yang dapat memicu kanker (Julia Dewi, 2014).

HPV juga bisa disebut *wart virus* (virus kutil). Terdapat lebih dari 100 tipe HPV yang telah diidentifikasi. Empat puluh tipe tersebut menyerang wilayah genital. Dari 40 tipe tersebut, 13 diantaranya merupakan tipe onkogenik dan dapat menyebabkan kanker serviks. Sedangkan tipe lain disebut sebagai tipe resiko rendah yang lebih umum menyebabkan kutil kelamin. Virus HPV resiko tinggi yang dapat ditularkan melalui hubungan seksual adalah tipe 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68, 69 yang dapat menyebabkan perubahan sel-sel pada vagina atau serviks yang awalnya menjadi displasia dan selanjutnya berkembang menjadi kanker leher rahim. Dan mungkin masih terdapat beberapa tipe yang lain berdasarkan hasil temuan pada penelitian epidemiologi. Setiap wanita beresiko terhadap HPV onkogenik, yang dapat menyebabkan kanker leher rahim (Agus Lusiana, 2013).

Tipe HPV diklasifikasikan dalam tiga klasifikasi yaitu resiko tinggi, kemungkinan resiko dan resiko rendah (Julia Dewi, 2014) :

Tabel 2.1 Klasifikasi HPV Berdasarkan Epidemiologi

Golongan	Tipe HPV
Risiko tinggi	16,18,31,33,35,39,45,51,52,56,58,59
Kemungkinan risiko tinggi	26,53,66,68,73,82
Risiko rendah	6,11,40,42,43,44,54,61,70,72,81

Beberapa penelitian mengemukakan bahwa lebih dari 90% kanker leher rahim (serviks) disebabkan oleh tipe 16 dan 18. Yang membedakan antara HPV risiko tinggi dengan HPV risiko rendah adalah satu asam amino saja. Asam amino tersebut adalah aspartat pada aHPV risiko tinggi dan glisin pada HPV risiko rendah dan sedang. Dari kedua tipe ini HPV 16 sendiri menyebabkan lebih dari 50% kanker leher rahim. Seseorang yang sudah terkena infeksi HPV-16 dan infeksi HPV-18 baik secara sendiri-sendiri maupun bersamaan. Akan tetapi sifat onkogenik HPV-18 lebih tinggi daripada HPV-16 yang dibuktikan pada kultur sel dimana didapatkan transformasi HPV-18 adalah 5 kali lebih besar dibandingkan dengan HPV-16 (Julia Dewi, 2014).

2. Transmisi HPV (Human Papilloma Virus)

Setiap wanita beresiko terkena infeksi HPV onkogenik yang menyebabkan kanker leher rahim. HPV dapat dengan mudah tertular melalui aktifitas hubungan seksual dan beberapa sumber menyebutkan transmisi tidak bergantung pada penetrasi, tetapi juga dapat melalui sentuhan kulit diwilayah genital tersebut. Dengan demikian, setiap wanita yang aktif secara seksual memiliki resiko untuk terkena kanker leher rahim. Diperkirakan bahwa 80% wanita dapat terkena infeksi HPV sepanjang hidupnya dan 50% infeksi tersebut merupakan tipe onkogenik (Ova Emilia dkk, 2010).

3. Dari HPV Menjadi Kanker Serviks

Infeksi HPV tidak selalu berkembang menjadi kanker leher rahim. Sebagian besar infeksi HPV antara 50-70% menghilang melalui respon umum alamiah, setelah melalui masa beberapa bulan hingga dua tahun. Meskipun demikian, kanker leher rahim dapat berkembang apabila infeksi akibat HPV tipe onkogenik tidak menghilang. Diperkirakan bahwa dari setiap satu juta wanita yang terinfeksi HPV tipe onkogenik, hampir 10% (100.000) akan terjadi perubahan sel serviks prakanker (displasia serviks) dari angka tersebut, sekitar 8% (8.000). perubahan prakanker pada sel-sel permukaan serviks

(*karsinoma insitu*) dari jumlah tersebut, 20% akan terus berkembang menjadi kanker apabila dibiarkan (Agus Lusiana, 2013).

Perkembangan dari infeksi HPV onkogenik menjadi kanker leher rahim dapat terjadi apabila terjadi infeksi yang menetap pada beberap sel yang terdapat pada serviks. Sel-sel ini sangat rentan terhadap infeksi HPV dan ketika terinfeksi akan berlipat ganda, berkembang melampaui batas wajar dan kehilangan kemampuannya untuk memperbaiki abnormalitas genetiknya. Hal ini akan mengubah susunan sel dalam serviks. Virus HPV akan bercampur dengan sistem peringatan yang memicu respon imun yang seharusnya menghancurkan sel abnormal yang terinfeksi oleh virus. Perkembangan sel yang tidak normal pada epitel serviks dapat berkembang menjadi prakanker yang disebut *Cervical Intraepithelial Neoplasia (CIN)* (Agus Lusiana, 2013).

Apabila memperhatikan infeksi HPV onkogenik yang persisten, maka ditemukan tiga pola utama pada pra kanker dimulai dengan infeksi pada sel serta perkembangan sel-sel abnormal yang dapat berlanjut menjadi *Intraepithelial Neoplasia* dan pada akhirnya menjadi kanker serviks :

1. *Cervical Intraepithelial Neoplasia I (CIN I)* atau *Low Grade Squamous Intraepithelial Lesions (LSILS)*. dalam tahap ini terjadi perubahan, yaitu sel yang terinfeksi HPV onkogenik akan membuat partikel-partikel virus baru.
2. *Cervical Intraepithelial Neoplasia II (CIN II)* atau *High Grade Squamous Intraepithelial Lesions (HSILS)*. Dalam tahap ini sel-sel semakin menunjukkan gejala abnormal prakanker.
3. *Cervical Intraepithelial Neoplasia III (CIN III)* dalam tahap ini lapisan permukaan serviks dipenuhi dengan sel-sel abnormal.
4. Infeksi persisten dengan HPV onkogenik dapat berkembang menjadi *carcinoma infeksi insitu (CIS)*, yaitu keganasan yang masih terlokalisir dan belum menembus sel barrier.
5. Kanker serviks yang semakin invasif berkembang dari *carcinoma infeksi insitu* yang tidak diobati atau dibiarkan sehingga berkembang dan menyebar kebagian tubuh yang lain (Ova Emilia dkk, 2010).

D. Faktor Risiko Kanker Leher Rahim

Faktor-faktor yang mempengaruhi kanker leher rahim yaitu (Wawan Supriyanto, 2015) :

1. Usia

Usia >35 tahun mempunyai resiko tinggi terhadap kanker leher rahim. Semakin tua usia seseorang, maka semakin meningkat resiko terjadinya kanker leher rahim.

2. Hubungan seksual pertama dilakukan pada usia dini

Menikah pertama kali pada usia kurang dari 20 tahun dianggap terlalu muda untuk melakukan hubungan seksual dan beresiko terkena kanker 10-12 kali lebih besar daripada mereka yang menikah pada usia lebih dari 20 tahun. Hal ini berkaitan dengan kematangan sel-sel mukosa pada serviks. Pada usia muda, sel-sel mukosa pada serviks belum matang. Masih rentan terhadap rangsangan sehingga tidak siap menerima rangsangan dari luar termasuk zat-zat kimia yang dibawa sperma. Akibatnya sel-sel mukosa bisa berubah menjadi kanker.

3. Wanita yang sering berganti-ganti pasangan seksual

Berganti-ganti pasangan seksual akan memungkinkan tertularnya penyakit kelamin, salah satunya Human papiloma virus (HPV).

4. Penggunaan antiseptik

Kebiasaan pencucian vagina dengan menggunakan obat-obatan antiseptik maupun deodoran akan mengakibatkan iritasi di serviks yang merangsang terjadinya kanker.

5. Wanita perokok

Sekarang ini ada data yang mendukung rokok sebagai penyebab kanker leher rahim dan hubungan antara merokok dengan kanker sel skuamosa pada serviks. Tembakau yang terkandung dalam rokok bisa menurunkan sistem kekebalan tubuh dan mempengaruhi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi HPV pada serviks.

6. Pemakaian pil KB

7. Gangguan sistem kekebalan tubuh

8. Penyakit menular seksual
9. Ibu dan saudara perempuan terkena kanker leher rahim

E. Klasifikasi Stadium Kanker Leher Rahim

Penentuan stadium klinis penting dalam memperkirakan penyebaran penyakit, membantu prognosis, rencana tindakan dan pertimbangan metode terapi. Tahap stadium klinis yang dipakai sekarang ialah pembagian yang ditentukan oleh The International Federation Of Gynecology And Obstetric (FIGO) tahun 2000 adalah (Julia Dewi, 2014) :

1. Stage 0 : Karsinoma in situ, CIN grade III

Bagian ini tidak diyakini sebagai kanker invasif karena lesinya belum melebihi membrana basalis.

2. Stage 1 : Karsinoma yang masih terbatas di serviks, belum mencapai uterus

- IA : Karsinoma mikroinvasif, masih terbatas di serviks. Secara klinis belum terlihat hanya dapat didiagnosis dengan mikroskop

- Stage IA1 : invasi ke stroma, kedalamannya tidak melebihi dari 3 mm dan penyebaran horizontal tidak lebih dari 7 mm.

- Stage IA2 : invasi ke stroma, kedalamannya lebih dari 3mm tetapi tidak lebih dari 5 mm dan penyebarannya horizontal tidak lebih dari 7 mm.

- Stage IB : Karsinoma terbatas di serviks. Secara klinis sudah terlihat atau lesi mikroskopisnya lebih besar daripada IA2.

- Stage IB1 : Secara klinis terlihat lesi 4 cm atau lebih kecil dengan luas pandang terbesar.

- Stage IB2 : Secara klinis terlihat lesi 4 cm atau lebih besar dengan luas pandang terbesar.

3. Stage II : Karsinoma yang masih terbatas di serviks, belum mencapai uterus

- IIA : Menyebar melalui serviks, termasuk 2/3 atas vagina, tetapi bukan termasuk jaringan disekitar uterus (parametrium).

- IIB : Menyebar melewati serviks, sudah menginvasi parametrium, tetapi belum mencapai dinding pelvis atau 1/3 bawah vagina.

4. Stage III : Karsinoma yang sudah menyebar kedinding pelvis atau melibatkan 1/3 bawah vagina, atau menyebabkan hidronefrosis atau kerusakan ginjal.
 - IIIA : Menyebar ke 1/3 bawah vagina, tetapi belum mencapai dinding pelvis
 - IIIB : Menyebar ke dinding pelvis, Hidronefrosis atau ginjal yang tidak berfungsi.
5. Stage IV : Tumor telah menyebar
 - IVA : Menyebar sampai melibatkan mukosa kandung kemih dan rektum.
 - IVB : Menyebar ke organ yang jauh dari rongga panggul, misalnya limfonodi ekstrapelvis, ginjal, tulang, paru, hepar, dan otak.

F. Tanda Dan Gejala Klinis Kanker serviks

Pada lesi pra kanker 92% tidak terdapat gejala, walaupun telah terjadi invasi sel tumor ke dalam stroma, dan kalau pun ada hanya berupa rasa kering di vagina atau keputihan berulang atau tidak sembuh-sembuh walaupun sudah diobati. Gejala klinis dapat dibedakan menjadi beberapa tahapan yaitu gejala awal, gejala lanjut, gejala metastase dan gejala kambuh (Julia Dewi, 2014).

Tahapan awal ditandai dengan adanya perdarahan lewat vagina pasca senggama atau spontan di luar masa haid. Perdarahan pasca senggama bisa terjadi bukan disebabkan oleh adanya kanker serviks, melainkan karena mikro lesi atau luka-luka kecil divagina saat bersenggama. Serviks yang normal konsistensinya kenyal dan permukaannya licin, sedangkan serviks yang sudah berubah menjadi kanker bersifat rapuh, mudah berdarah dan diameternya biasanya membesar. Serviks yang rapuh tersebut akan mudah berdarah pada saat aktivitas seksual sehingga terjadi perdarahan pasca senggama (Julia Dewi, 2014).

Gejala lain adalah keputihan yang berulang dan tidak sembuh-sembuh walaupun telah diobati. Keputihan ini terutama terjadi pada tahap nekrosis lanjut. Nekrosis terjadi karena pertumbuhan tumor yang cepat dan tidak diimbangi dengan pertumbuhan pembuluh darah (angiogenesis) agar mendapat aliran darah yang cukup. Nekrosis ini menimbulkan bau yang tidak sedap, gatal, panas karena disertai adanya infeksi sekunder (Julia Dewi, 2014).

Pada stadium lanjut disertai dengan nyeri panggul, pinggang dan tungkis, gangguan berkemih serta nyeri kandung kemih dan anus. Keluhan ini muncul karena pertumbuhan kanker tersebut menekan atau mendesak, ataupun menginvasi organ sekitarnya. Gejala yang timbul pada kanker yang telah metastase, sesuai dengan organ yang terkena seperti penyebaran di paru-paru, hati dan tulang, penyebaran ke kelenjar getah bening tungkai bawah dapat menimbulkan edema tungkai bawah, sedangkan gejala kekambuhan atau residif terlihat dari adanya edema pada tungkai satu sisi, nyeri panggul menjalar ke tungkai dan obstruksi ureter (Julia Dewi, 2014).

G. Pencegahan Kanker Leher Rahim (Serviks)

1. Jauhi kegiatan merokok
2. Hindari mencuci vagina
3. Hindari menabur bedak talk pada vagina
4. Penuhi kebutuhan vitamin C
5. Hindari hubungan seks terlalu dini
6. Hindari berganti-ganti pasangan seks
7. Pemberian vaksin (Agus Lusiana, 2013).

H. Penatalaksanaan

Terapi kanker leher rahim dilakukan bila diagnosis telah dipastikan secara histolik dan sesudah dikerjakan perencanaan yang matang oleh tim yang sanggup melakukan rehabilitas dan pengamatan kanjutan (tim onkologi), pemilihan pengobatan kanker serviksa tergantung pada ukuran tumor, stadium penyakit, usia, keadaan umum penderita dan rencana penderita untuk hamil lagi. Macam – macam pengobatan yang dilakukan yaitu pembedahan, terapi radiasi (radioterapy) dan kemoterapi. Namun yang lebih dijelaskan disini yaitu mengenai radioterapi (Julia Dewi, 2014).

1. Operasi

Terapi utama pada kanker serviks stadium I sampai IIa adalah operasi dengan atau tanpa radiasi. Penelitian oleh Landoni pada kanker leher rahim stadium Ib1-IIa, tindakan pembedahan, dengan atau tanpa kemoterapi atau

terapi radiasi, tidak ada perbedaan angka kesembuhan. Tindakan pembedahan yang standar untuk stadium Ib1-IIa1 adalah radiasi radikal. Pada kanker stadium lanjut (stadium IIb-IIIb), terapi bedah merupakan bukan terapi utama (Julia Dewi, 2014).

2. Radioterapi

Radioterapi atau disebut juga terapi radiasi adalah terapi menggunakan radiasi yang bersumber dari energi radioaktif. Cukup banyak dari penderita kanker yang berobat kerumah sakit menerima terapi radiasi. Kadang radiasi yang diterima merupakan terapi tunggal. Kadang dikombinasikan dengan kemoterapi dan operasi pembedahan. Tidak jarang pula seorang penderita kanker menerima lebih dari satu jenis radiasi. Terapi radiasi yang disebut radioterapi, terapi sinar-x atau istilah populernya “dibestral” ini bertujuan untuk menghancurkan material genetik sel sehingga sel tidak dapat membelah dan tumbuh lagi (I Nyoman, 2014).

Tidak hanya sel kanker yang dihancurkan oleh radiasi. Sel normal juga, karena itu dalam terapi radiasi dokter selalu berusaha menghancurkan sel kanker sebanyak mungkin, sambil sebisa mungkin menghindari sel normal dan sehat maupun memulihkan dari efek radiasi. Radiasi bisa digunakan untuk mengobati hampir semua jenis tumor padat termasuk kanker oral, payudara, leher rahim, tenggorokan, paru-paru, pankreas, prostat, kulit dan sebagainya, bahkan juga leukemia dan limfoma (I Nyoman, 2014).

Terapi radiasi banyak jenisnya. Secara garis besar terbagi atas radiasi eksternal (menggunakan mesin diluar tubuh), radiasi internal (susuk/implant), serta radiasi sistemik yang mengikuti aliran darah keseluruh tubuh dan brakiterapi. Jenis-jenis radioterapi adalah sebagai berikut :

a. Radiasi Eksternal

Terapi eksterna merupakan terapi pilihan untuk kanker serviks stadium lanjut. Radiasi ekstrna adalah cara penyampaian radiasi dimana terdapat jarak antara sumber radiasi dan target radiasi. Keuntugan teknik ini dapat dilakukan untuk suaru target atau lapangan radiasi yang luas sehingga target radiasi yang berupa tumor primer dan kelenjar getah bening regional dapat di cangkup sepenuhnya. Teknik ini umunya di gunakan pada saat

radiasi pertama kalinya diberikan. Kerugian dari radiasi eksterna adalah jaringan sehat disekitar tumor masuk dalam lapangan radiasi sehingga dapat menimbulkan efek samping atau komplikasi pasca radiasi (Julia Dewi, 2014).

Radiasi eksterna merupakan modalitas utama pengobatan kanker leher rahim. Kanker leher rahim stadium dini, radioterapi merupakan terapi adjuva yang dilakukan pasca histerektomi radikal atau terapi definitif pada pasien dengan kontra indikasi terhadap tindakan pembedahan. Terapi radiasi dilakukan sebanyak 25 fraksi selama lima minggu (Julia Dewi, 2014).

Radiasi jenis ini bisa menghancurkan hampir semua jenis kanker dan bisa dijalani oleh pasien rawat jalan (tidak perlu opname). Juga bisa digunakan untuk menghilangkan nyeri dan gangguan lain yang lazim dialami oleh penderita kanker yang sudah metastase (menyebar) (I Nyoman, 2014).

Kadang diberikan bersamaan dengan operasi/pembedahan, yaitu kalau kankernya belum menyebar tetapi tidak bisa diangkat seluruhnya, atau dikhawatirkan akan tumbuh lagi disekitarnya. Tindakan dilakukan setelah jaringan utama kanker diangkat, sebelum luka bedah ditutup kembali lokasi bekas kanker diradiasi. Cara yang disebut intraoperative radiation therapy (IORT) ini terutama digunakan pada kanker tyroid, usus, pankreas, dan rahim(termasuk indung telur, leher rahim, mulut rahim dan sekitarnya) (I Nyoman, 2014).

Terapi radiasi eksternal tidak membuat penderita menjadi radioaktif (memancarkan radiasi kesekitarnya). Jadi tidak berbahaya bagi orang-orang disekitarnya (I Nyoman, 2014).

b. Radiasi Internal (Brachytherapy)

Sumber radiasi berupa susuk/implant berbentuk seperti kabel, pita, kapsul, kateter atau butiran kecil berisi isotop radioaktif iodine, strontium 89, fosfor, palladium, cesium, iridium, fosfat atau cobalt yang ditanamkan tepat di jaringan kanker atau didekatnya. Cara ini lebih efektif membunuh sel kanker sekaligus memperkecil kerusakan jaringan sehat disekitar sasaran radiasi (I Nyoman, 2014) .

Radiasi internal sering digunakan untuk mengobati kanker didaerah kepala dan leher, tyroid, prostat, leher rahim, kandungan, payudara, sekitar

selangkangan dan di saluran kencing. Susuk radioaktif ini ada yang ditanam selama beberapa menit saja (dosis tinggi), ada yang selama beberapa hari (dosis rendah), ada juga yang dibiarkan didalam tubuh tanpa diangkat lagi (I Nyoman, 2014).

Selama menjalani terapi ini penderita sedikit radioaktif, khususnya disekitar lokasi susuk, tetapi secara keseluruhan tubuh penderita tidaklah radioaktif. Untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan, penderita perlu menjalani rawat inap dengan beberapa batasan. Misalnya, dirawat diruangan tersendiri. Pendamping boleh melayani penderita, tetapi tidak terus menerus berada disisinya (I Nyoman, 2014).

c. Radiasi Sistemik

Pada radiasi sistemik, bahan radioaktif sebagai sumber radiasi ditelan seperti obat atau disuntikan, yang kemudian mengikut aliran darah keseluruh tubuh. Radiasi ini digunakan untuk mengobati kanker tyroid dan non-hodgkin's lymphoma (I Nyoman, 2014).

Sisa-sisa bahan radioaktif yang tak terpakai keluar dari tubuh melalui air liur, keringat, dan air kencing. Dalam kurun waktu tertentu cairan ini bersifat radioaktif, tetapi sesudahnya tidak lagi. Itu sebabnya penderita yang menjalani radiasi sistemik perlu menjalani rawat inap (I Nyoman, 2014).

I. Kematian Sel Oleh Radiasi

Sel dalam konteks biologi radiasi adalah hilangnya kemampuan sel untuk memproduksi akibat rusaknya DNA oleh sinar pengion. Mekanisme kerusakan DNA ini dapat bersifat efek langsung dan efek tidak langsung. Efek langsung adalah kerusakan DNA akibat interaksi langsung yang terjadi antara radiasi pengion dengan DNA. Atom-atom yang menyusun molekul DNA mengalami ionisasi, akibatnya DNA kehilangan fungsinya, sehingga sel berhenti berproliferasi. Efek tidak langsung terjadi melalui kerusakan DNA yang disebabkan oleh radiasi bebas toksik yang dihasilkan dari ionisasi molekul air (H_2O) oleh radiasi pengion. Radikal bebas ini akan menimbulkan

reaksi kimiawi yang mengakibatkan putusnya rantai DNA secara permanen (Julia Dewi, 2014).

Kanker atau neoplasma ganas adalah penyakit yang ditandai dengan kelainan siklus sel yang menimbulkan kemampuan sel untuk tumbuh tidak terkendali (pembelahan sel melebihi batas normal), menyerang jaringan biologis disekitarnya, maupun bermigrasi ke jaringan tubuh lain melalui sirkulasi darah (metastasis). Kanker serviks merupakan kanker yang terjadi pada serviks atau leher rahim (azarina dkk).

J. Efek Samping Terapi Radiasi

Radioterapi adalah suatu cara untuk menyembuhkan atau mengurangi rasa sakit pada penderita tumor atau kanker dengan menggunakan radiasi pengion. Penyinaran radioterapi dilakukan secara seri selama beberapa hari dalam seminggu. Penyinaran ini dinamakan dosis fraksinasi. Fraksi dilakukan sekali dalam 5 kali dalam seminggu, selama 2 hari dalam seminggu tidak dilakukan penyinaran untuk memberikan kesempatan pada sel melakukan regenerasi (azarina dkk).

Tujuan utama terapi radiasi pada pasien kanker adalah meningkatkan kerusakan DNA pada sel tumor, selain itu untuk mengubah hemostasis seluler, megubah jalur tranduksi sinyal pada sel tumor dan apoptosis. Radiasi kanker leher rahim meliputi daerah pelvis dan memungkinkan terkenanya daerah saluran cerna sehingga dapat menimbulkan efek samping seperti mual, muntah, diare dan nyeri abdomen. Gejala yang terjadi umumnya kurang lebih dua minggu pasca radiasi, atau timbul dalam beberapa bulan atau tahun pasca awal radiasi. Keadaan ini timbul dan dialami oleh 20-7- % pasien yang menjalani radiasi (Julia Dewi, 2014).

Selain efek yang terjadi seperti mual, muntah, nyeri dll penyinaran pada penderita kanker leher rahim (kanker serviks) menyebabkan perubahan terhadap produksi sel darah, karena sinar radiasi yang diberikan dapat menyebabkan penekanan sumsum tulang sehingga terjadi pensitopenia perifer yang menyebabkan anemia dan leukopenia. Darah merupakan bagian penting dalam sirkulasi tubuh (azarina dkk).

Darah terdiri dari dua bagian yaitu (plasma darah) dan sel darah. Sel darah meliputi eritrosit, leukosit dan trombosit. Eritrosit bersama hemoglobin berfungsi dalam oksigenasi jaringan dan trombosit berperan dalam sistem pembekuan darah, sedangkan leukosit berfungsi sebagai sistem imunitas tubuh. Sel darah ini diproduksi di dalam sumsum tulang. Radiosensitivitas dari berbagai jenis sel darah ini bervariasi, sel yang paling sensitif adalah sel limfosit dan sel yang paling resistensi adalah sel eritrosit (azarina dkk).

K. Darah

1. Pengertian Umum Darah

Darah merupakan komponen esensial makhluk hidup, mulai dari binatang primitif sampai manusia. Dalam keadaan fisiologik, darah selalu berada dalam pembuluh darah sehingga dapat menjalankan fungsinya (Fahreji, 2016).

Jumlah darah didalam tubuh seseorang yang sehat atau orang dewasa sebanyak kira-kira 1/13 berat tubuh. Warna darah ditentukan oleh kadar O₂ (oksigen) dan kadar CO₂ (karbondioksida) didalamnya. Darah arteri berwarna merah muda karena banyak O₂ yang berikatan dengan hemoglobin dalam sel darah merah. Darah vena berwarna merah tua/gelap karena kurang oksigen. Fungsi darah secara umum yaitu: bekerja sebagai sistem transpor dari tubuh, mengantarkan semua bahan kimia :

- eritrosit mengantarkan O₂ dan zat makanan yang diperlukan tubuh dan menyingkirkan CO₂ dan hasil buang lainnya
- leukosit sebagai perlindungan tubuh dengan menyediakan banyak bahan pelindung terhadap benda asing
- plasma membagi protein yang diperlukan untuk pembentukan jaringan, menyegarkan cairan jaringan karena melalui cairan ini semua sel dalam tubuh menerima makanannya
- trombosit berperan dalam pembekuan darah (Fahreji, 2016).

2. Komponen Sel Darah

Darah merupakan jaringan yang berbentuk cair, terdiri dari dua bagian besar yaitu plasma darah yang merupakan bagian cairan dan bagian *korpuskuli* yakni benda-benda darah yang terdiri dari leukosit, eritrosit dan trombosit. Plasma atau cairan darah berwarna kekuning-kuningan yang 90%-nya terdiri dari air dan sisanya adalah zat-zat yang larut didalamnya. Plasma berfungsi mengatur keseimbangan asam dan basa darah untuk menghindari kerusakan jaringan.

a. Eritrosit

Sel darah merah (eritrosit) tidak memiliki inti sel, eritrosit mempunyai kandungan protein hemoglobin, yang mengangkut sebagian besar oksigen dari paru keseluruhan sel tubuh. Sel eritrosit diproduksi di sumsum tulang. Eritrosit terbentuk melalui beberapa tahapan yaitu pembelahan dan perubahan morfologi sel-sel berinti dimulai dari proeritroblas sampai ortokromatik eritroblas, kemudian membentuk eritrosit tidak berinti yang disebut retikulosit dan akhirnya menjadi eritrosit. Selama hidupnya tetap berada dalam darah. Sel-sel ini mampu mengangkut oksigen secara efektif tanpa meninggalkan pembuluh darah serta cabang-cabangnya (Fahreji, 2016).

b. Hemoglobin

Hemoglobin ialah protein yang kaya akan zat besi. Hemoglobin memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen. Dengan fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan. Jumlah hemoglobin dalam darah normal ialah kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah, dari jumlah ini biasa disebut "100 persen" (Fahreji, 2016).

Molekul-molekul hemoglobin terdiri dari dua pasang rantai polipeptida (globin) dan empat gugus haem yang masing-masing mengandung sebuah atom besi. Fungsi hemoglobin yaitu :

- a) Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan-jaringan tubuh.
- b) Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian di bawah keseluruhan jaringan-jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.

- c) Membawa karibondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang.

Kelainan metabolisme hemoglobin (Fahreji, 2016).

c. Trombosit

Trombosit adalah fragmen atau kepingan-kepingan tidak berinti dari sitoplasma megakariosit yang berukuran 1-4 mikron dan beredar dalam sirkulasi darah selama 10 hari. Trombosit memiliki peran dalam sistem hemostasis, suatu mekanisme faal tubuh untuk melindungi diri terhadap kemungkinan perdarahan atau kehilangan darah. Fungsi utama trombosit adalah melindungi pembuluh darah terhadap kerusakan endotel akibat trauma-trauma kecil yang terjadi sehari-hari dan mengawali penyembuhan luka pada dinding pembuluh darah. Mereka membentuk sumbatan dengan jalan adhesi (perlekatan trombosit pada jaringan sub-endotel pada pembuluh darah yang luka) dan agregasi (perlekatan antara sel trombosit). Jumlah trombosit normal adalah 150.000 hingga 450.000/mm³. Lama hidup trombosit yang normal adalah sekitar 7-10 hari (Riswanto, 2013).

d. Leukosit

1. Pengertian Umum

Di darah perifer, sel ini mudah dibedakan dari eritrosit oleh adanya inti. Leukosit berperan dalam sistem peredaran dalam sistem pertahanan tubuh. Sel ini menahan masuknya benda asing atau bibit penyakit yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui dua jalan, yaitu fagositosis dan mengaktifkan respon imun tubuh. Leukosit juga berfungsi menyerang mikroorganisme atau benda asing yang telah dikenal atau bersifat spesifik (seperti virus HIV, sel-sel kanker, dan kuman TBC), dan memusnahkan serta menyapu bersih kotoran-kotoran yang berasal dari sel-sel tubuh yang rusak atau mati (Effendi, 2003).

Leukosit terdiri dari dua golongan utama, yaitu agranular dan granular. Leukosit agranular mempunyai sitoplasma yang tampak

homogen, dan intinya berbentuk bulat atau berbentuk ginjal. Leukosit granular mengandung granula spesifik (yang dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair) dalam sitoplasmanya dan mempunyai inti yang memperlihatkan banyak variasi dalam bentuknya. Terdapat dua jenis leukosit agranular yaitu: limfosit yang terdiri dari sel-sel kecil dengan sitoplasma sedikit dan monosit yang terdiri dari sel-sel yang agak besar dan mengandung sitoplasma lebih banyak. Terdapat 3 jenis leukosit granular yang neutrofil, basofil dan asidofil (eosinofil) (Effendi, 2003).

2. Karakteristik Leukosit

Jumlah normal leukosit adalah 5.000-10.000 sel/ul. Infeksi atau kerusakan jaringan mengakibatkan peningkatan jumlah total leukosit. Leukosit memiliki kemampuan untuk menembus pori-pori membran kapiler dan masuk ke dalam jaringan yang disebut diapedesis. Mampu bergerak amuboid yaitu leukosit dapat bergerak sendiri seperti amuba, beberapa sel mampu bergerak tiga kali panjang tubuhnya dalam satu menit. Leukosit juga memiliki sifat kemotaksis, yaitu jika ada pelepasan zat kimia oleh jaringan yang rusak menyebabkan leukosit bergerak mendekati (kemotaksis positif) atau bergerak menjauhi (kemotaksis negatif) (Effendi, 2003).

3. Pembentukan Leukosit

Leukopoiesis adalah proses pembentukan leukosit, yang dirangsang oleh adanya *colony stimulating* (faktor perangsang kolony). *Colony stimulating* ini dihasilkan oleh leukosit dewasa. Leukosit dibentuk di sumsum tulang terutama seri granulosit, disimpan dalam sumsum tulang sampai diperlukan dalam sistem sirkulasi. Bila kebutuhannya meningkat maka akan menyebabkan granulosit tersebut dilepaskan. Proses pembentukan limfosit, ditemukan pada jaringan yang berbeda seperti sumsum tulang, *thymus*, limpa dan *limfonoduli*.

proses pembentukan limfosit dirangsang oleh *thymus* dan paparan antigen (Sacher, 2004).

Bertambahnya jumlah leukosit terjadi dengan mitosis (suatu proses pertumbuhan dan pembelahan sel yang berurutan). sel-sel ini mampu membelah diri dan berkembang menjadi leukosit matang dan dibebaskan dari sumsum tulang ke peredaran darah. Dalam sirkulasi darah, leukosit bertahan kurang lebih satu hari dan kemudian masuk kedalam jaringan. Sel ini bertahan didalam jaringan hingga beberapa minggu, beberapa bulan, tergantung pada jenis leukositnya (Sacher, 2004).

Pembentukan leukosit berbeda dengan pembentukan eritrosit. Leukosit ada dua jenis, sehingga pembentukannya juga sesuai dengan seri leukositnya. Pembentukan sel pada seri granulosit (*granulopoiesis*) diawali oleh fase limfoblast, sedangkan pada monosit (*monopoiesis*) diawali oleh fase monoblast (Sacher, 2004).

Leukosit yang dibentuk dalam sumsum tulang, terutama granulosit, disimpan dalam sumsum sampai sel-sel tersebut diperlukan dalam sirkulasi. Kemudian, bila kebutuhannya meningkat, beberapa faktor seperti sitokin-sitokin akan dilepaskan. Dalam keadaan normal, granulosit yang bersirkulasi dalam seluruh darah kira-kira tiga kali jumlah yang disimpan dalam sumsum tulang. Jumlah ini sesuai dengan persediaan granulosit selama enam hari. Sedangkan limfosit sebagian besar akan disimpan dalam berbagai area limfoid kecuali pada sedikit limfosit yang secara temporer diangkut dalam darah (Sacher, 2004).

Masa hidup granulosit setelah dilepas dari sumsum tulang normalnya 4-8 jam dalam sirkulasi darah, dan 4-5 jam berikutnya dalam jaringan. Pada saat infeksi jaringan yang berat, masa hidup keseluruhan sering kali berkurang. Hal ini dikarenakan granulosit dengan cepat menuju jaringan yang terinfeksi, melakukan fungsinya, dan masuk dalam proses dimana sel-sel itu sendiri harus dimusnahkan. Monosit memiliki masa edar yang singkat, yaitu 10-20 jam, berada dalam darah sebelum berada dalam jaringan. Begitu masuk kedalam

jaringan, sel-sel ini membengkak sampai ukurannya yang sangat besar untuk menjadi makrofag jaringan. Dalam bentuk ini, sel-sel tersebut dapat hidup hingga berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun. Makrofag jaringan ini akan menjadi dasar bagi sistem makrofag jaringan yang merupakan sistem pertahanan lanjutan dalam jaringan untuk melawan infeksi (Sacher, 2004).

Limfopoiesis adalah pertumbuhan dan pematangan limfosit. Hampir 20% dari sumsum tulang normal terdiri dari limfosit yang sedang berkembang. Setelah pematangan, limfosit masuk ke dalam pembuluh darah, beredar dengan interval waktu yang berbeda bergantung pada sifat sel dan kemudian berkumpul di kelenjar limfatik (Sacher, 2004).

Monopoiesis berawal dari sel induk pluripoten menghasilkan berbagai sel induk dengan potensi lebih terbatas, diantaranya adalah unit pembentukan koloni granulosit yang bipotensial. Turunan sel menjadi perkusor granulosit atau menjadi monoblas. Pembelahan monoblas menghasilkan promonosit, yang sebagiannya berproliferasi menghasilkan monosit yang masuk ke peredaran. Yang lain merupakan cadangan sel yang sangat lambat berkembang. Waktu yang dibutuhkan sel induk sampai menjadi monosit adalah sekitar 55 jam. Monosit tidak tersedia dalam sumsum tulang dalam jumlah besar, namun bermigrasi ke dalam sinus setelah dibentuk. Monosit bertahan dalam pembuluh darah kurang dari 36 jam sebelum akhirnya masuk ke dalam jaringan (Sacher, 2004).

4. Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Leukosit

Jumlah leukosit dapat meningkat yang biasa disebut leukositosis, sebaliknya dapat menurun disebut leukopenia. Jumlah leukosit dapat naik dan turun sesuai dengan keadaan. Dalam tubuh terjadi infeksi, biasanya jumlah sel ini meningkat, jika tubuh mengalami gangguan dalam memproduksi leukosit, hal ini menyebabkan tubuh kita mudah diserang oleh penyakit (Corwin, 2009).

Perbedaan jumlah masing-masing sel leukosit dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktornya adalah faktor fisiologis, yaitu masa hidup dari masing-masing sel leukosit tersebut. Masa hidup sel leukosit yang memiliki granula relatif lebih singkat dibandingkan sel yang memiliki granula adalah 4-8 jam dalam sirkulasi darah dan 4-5 hari di dalam jaringan. Hal ini disebabkan karena sel leukosit yang memiliki granula lebih cepat menuju daerah infeksi yang melakukan fungsinya dari pada sel leukosit yang tidak memiliki granula (Corwin, 2009).

Leukopenia disebabkan berbagai kondisi, termasuk stress berkepanjangan, infeksi virus, penyakit atau kerusakan sumsum tulang, kemoterapi atau radiasi. Beberapa penyakit sistemik yang parah juga dapat menyebabkan penurunan jumlah leukosit seperti lupus eritematosus, penyakit tiroid sindrom dan lainnya sebagainya. Semua jenis sel atau pun semua dapat berpengaruh (Corwin, 2009).

5. Efek Sinar Radiasi Terhadap Sel Darah

Efek atau respon jaringan normal terhadap radiasi dapat lebih mudah dipahami dengan mengetahui perbedaan struktur jaringan. Salah satu jaringan tubuh yang sangat sensitif terhadap radiasi adalah jaringan hemopoietik yaitu jaringan tempat terbentuknya sel-sel darah. Sistem pemberian dosis radioterapi berbeda sesuai dengan tipe dan stadium kanker. Radiasi yang diterima tubuh bekerja dengan cara merusak materi genetik dari sel Deoxyribose Nucleid Acid (DNA) kanker (rizqy dkk, 2017).

Kerusakan sel-sel kanker disebabkan oleh proses ionisasi sari radiasi pengion yang dipergunakan. Kerusakan yang terjadi pada sel akibat penyerapan dosis radioterapi mengakibatkan sistem mekanisme tubuh terganggu. Jika mekanisme tubuh terganggu maka akan berpengaruh terhadap kondisi umum pasien. Dikarenakan kematian sel-sel tubuh akibat pengaruh dosis radiasi

pada jaringan kanker dan juga jaringan sehat yang terpapar radiasi tak langsung (rizqy dkk, 2017).

Efek samping yang terjadi pada pasien yang telah menjalani radioterapi yaitu menurunnya jumlah sel-sel darah. Penurunan terjadi akibat sinar radioterapi yang diberikan menyebabkan penekanan sumsum tulang, sehingga terjadi pensitopenia yang menyebabkan anemia dan leukopenia. Leukopenia yaitu berkurangnya jumlah leukosit didalam tubuh yang dapat terjadi setelah melakukan radioterapi atau trapi radiasi, karena sel leukosit sangat radiosensitif. Dampak terjadinya leukospenia akibat radioterapi tersebut yaitu menurunnya imunitas tubuh, karena fungsi dari leukosit sendiri yaitu berperan memfagosit patogen yang masuk ke dalam tubuh (rizqy dkk, 2017).

Efek radioterapi terhadap sel darah terutama tampak pada sel darah muda dan bukan pada sel induk atau sel matur, sel darah muda akan mengalami kematian sehingga ketika sel matur sudah saaatnya mengalami apoptosis. Sel induk belum siap menggantikan fungsinya, sehingga sel darah menurun terutama pada sel darah putih atau leukosit dan neutrofil (rizqy dkk, 2017).

L. Metode Perhitungan Jumlah Leukosit

Menghitung sel-sel darah dari ketiga jenis sel darah yaitu leukosit, eritrosit dan trombosit dihitung jumlahnya persatuan volume darah. Upaya itu biasa dilakukan dengan menggunakan alat hitung elektrolit. Pada dasarnya alat semacam itu yang lazimnya dipakai bersama alat pengencer otomatis memberi hasil yang sangat teliti dan tepat. Perlu ada upaya untuk menjamin tepatnya alat itu bekerja dalam satu program jaminan mutu yaitu (Quality Control). Cara-cara menghitung sel darah secara manual dengan memakai pipet dan kamar hitung tetap menjadi upaya dalam laboratorium (Gandasoebrata, 2007).

Ada dua metode yang digunakan untuk menghitung jumlah leukosit, yaitu :

1. Manual (bilik hitung)

Hitung jumlah leukosit cara manual, darah diencerkan dalam pipet leukosit, kemudian dimasukkan dalam kamar hitung. Jumlah leukosit dihitung dengan menggunakan faktor konversi jumlah leukosit per μl darah. Larutan pengencer yang digunakan adalah larutan Turk. Jikalau dalam darah tepi banyak sel darah merah berinti, maka sel-sel itu akan ikut diperhitungkan sebagai leukosit. Koreksi dapat dilakukan dengan memeriksa sediaan apusan darah tepi dengan cara menghitung jenis leukosit (Gandasoebrata, 2007).

Kesalahan yang dapat terjadi dalam menghitung leukosit metode ini diantaranya yaitu, jumlah darah yang dihisap kedalam pipet tidak tepat, pengenceran dalam pipet salah, pipet tidak langsung dihomogenkan setelah mengambil larutan Turk, dan tidak membuang beberapa tetes dari pipet sebelum dimasukkan ke dalam bilik hitung (Gandasoebrata, 2007).

2. Otomatis

Hitung jumlah leukosit cara otomatis, sampel yang digunakan sangat sedikit dan ada kemungkinan kesalahan dalam pengenceran dan sampling. Karena darah mengandung lebih sedikit leukosit dibandingkan dengan eritrosit, pengencerannya lebih kecil dan volume sampel yang digunakan lebih besar. Hampir semua laboratorium besar menggunakan otomatis untuk menghitung leukosit, baik dengan cara menghitung partikel secara elektronik maupun dengan prinsip pembaruan cahaya, yang disebut dengan prinsip impedansi elektrik yaitu metode impedansi untuk penentuan WBC (White Blood Cell) (Gandasoebrata, 2007).

M. Pemantapan Mutu

Pemantapan mutu internal (PMI) adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilakukan oleh masing-masing laboratorium secara terus menerus agar tidak terjadi atau mengurangi kejadian error/penyimpangan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat (Riyono, 2010)

Cakupan objektif Pemantapan Mutu Internal (PMI) meliputi aktifitas sebagai berikut:

1. Tahap Pra Analitik

Pada tahap pra analitik dapat dilakukan usaha-usaha agar tidak terjadi kesalahan pra analitik dan mengurangi, meminimalisir interfensi pra analitik. Untuk menghindari kesalahan dalam tahap pra analitik maka semua tahapan tersebut harus memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP), yaitu (Riyono, 2010) :

- a. Persiapan Pasien
- b. Pemberian Identitas
- c. Penerimaan Spesimen
- d. Pengambilan Spesimen
- e. Pengiriman Spesimen

2. Tahap Analitik

Tahap analitik merupakan kegiatan yang dapat dikendalikan oleh petugas laboratorium untuk mencegah kesalahan acak yang berhubungan dengan ketelitian dan kesalahan sistematik yang berhubungan dengan ketepatan hasil analisa laboratorium (Riyono, 2010)

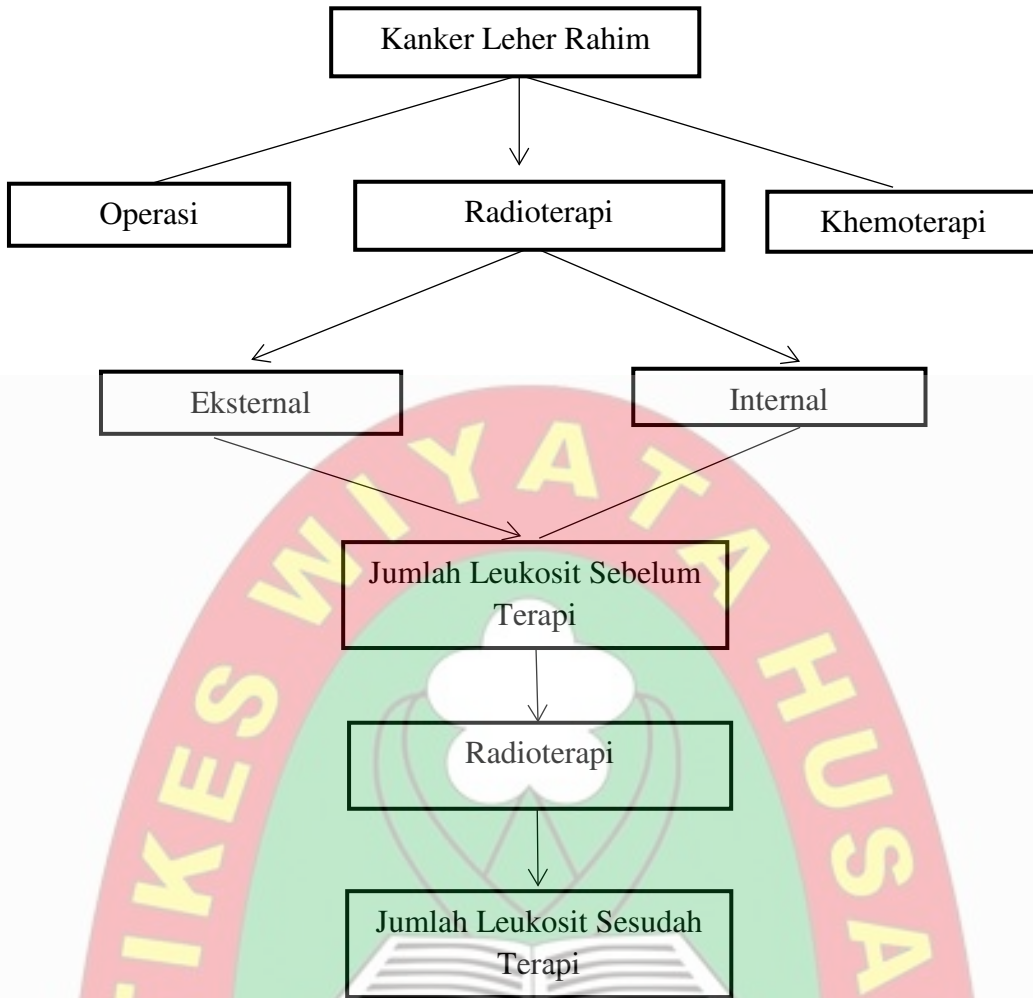
- a. Pengolahan Spesimen
- b. Pemeliharaan/kalibrasi Alat
- c. Pelaksanaan Pemeriksaan

3. Tahap Pasca Analitik

Pasca analitik adalah tahap akhir pemeriksaan yang dikeluarkan untuk meyakinkan bahwa pemeriksaan benar-benar valid atau benar (Riyono, 2010).

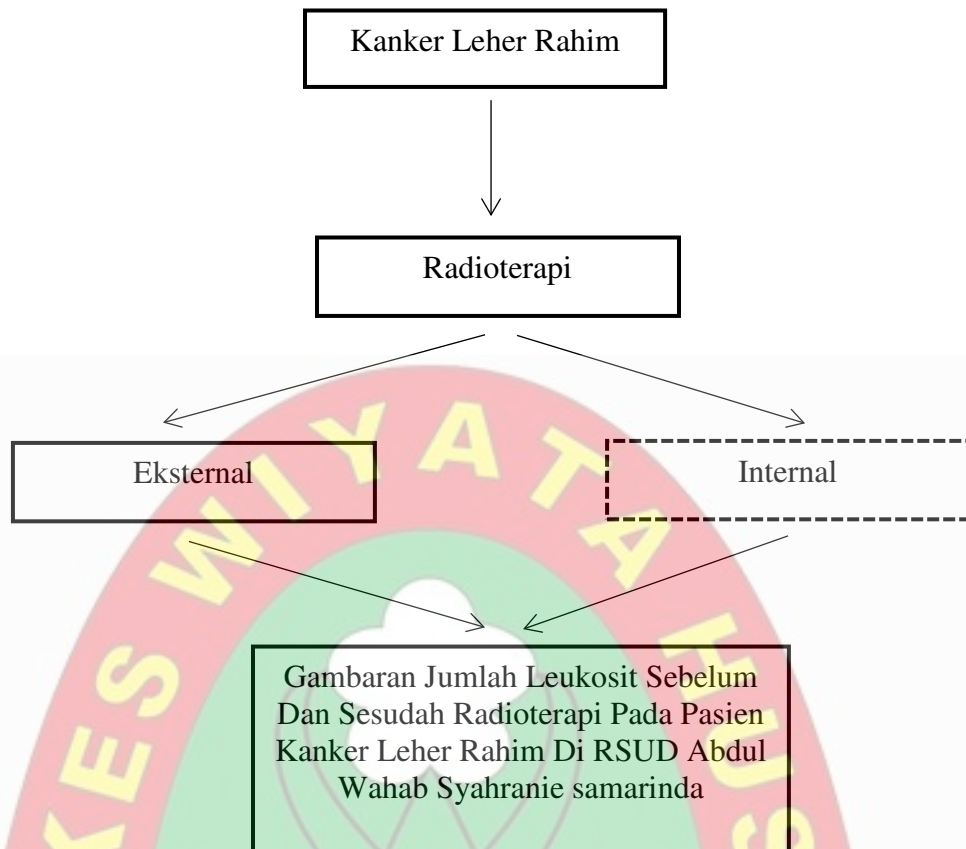
- a. Pencatatan Hasil
- b. Pelaporan

N. Kerangka Teori



Tabel 2.2 Kerangka Teori Pemeriksaan Jumlah Leukosit Pada Pasien Radioterapi

O. Kerangka Konsep



Tabel 2.3 Kerangka Konsep Pemeriksaan Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Deskriptif Observasioanal, yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Abdul Wahab Syharanie Samarinda.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari pengambilan sampel hingga hasil pada bulan Juni - Juli 2018

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh penderita kanker leher rahim sebelum dan sesudah Radioterapi di RSUD Abdul Wahab Syharanie Samarinda, yaitu 22 orang.

2. Sampel Penelitian

Untuk menetapkan jumlah sampel digunakan rumus dengan metode purposive sampling.

$$n = \frac{Z^2 \alpha/2 \times p (1-p) N}{D^2 (N-1) + Z^2 \alpha/2 \times p (1-p)}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,55 (1 - 0,55) 22}{0,1^2 (22 - 1) + 1,96 \times 0,55 (1 - 0,55)}$$

$$n = \frac{20,917512}{1,160796}$$

$$n = 18,0199$$

$$n = 18$$

Berdasarkan rumus yang digunakan (Purposive Sampling) didapatkan jumlah sampel yaitu 18 sampel, dari jumlah populasi 22 orang tetapi dalam penelitian yang telah dilakukan sampel yang digunakan adalah 20 sampel, yaitu pasien yang sedang menjalani radioterapi.

3. Teknik Sampling

Tehnik sampling yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah dilakukan secara keseluruhan.

D. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah pemeriksaan Jumlah Leukosit sebelum dan sesudah Radioterapi pada pasien kanker leher rahim (serviks).

E. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil	Skala
Hitung Jumlah Leukosit	Hitung jumlah leukosit adalah pemeriksaan darah lengkap untuk mengukur jumlah leukosit (sel darah putih) dalam milimeter darah. Leukosit berperan laam sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi.	Hematology Analyzer	sel / mm ³	Rasio
Pasien Radioterapi	pasien yang melakukan Pengobatan dengan terapi Radiasi yang bertujuan Mematikan sel-sel kanker	data sekunder (data di ambil dari RSUD AWS)		Rasio

F. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a) Kriteria Inklusi

1. Umur
Pasien dengan usia 34-69 tahun.
2. Pasien Radioterapi
pasien radioterapi kanker leher rahim

b) Kriteria Eksklusi

1. Menderita kanker lain selain serviks
2. Pasien menolak melakukan radioterapi
3. Pasien meninggal

G. Pengambilan Data Pasien Radioterapi Kanker Leher Rahim

Cara pengambilan data pasien radioterapi kanker serviks dengan melihat data berupa nama, umur, jenis kelamin, sudah berapa kali melakukan radiasi, obat apa yang dikonsumsi, berapa lama telah melakukan radioterapi dan fase stadium.

H. Prosedur Pemeriksaan

1. Prosedur Penelitian

Peneliti akan mengikuti proses pemeriksaan dari awal pengambilan sampel / flebotomi untuk mengambil darah vena, kemudian sampel akan langsung dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda

2. Metode Kerja

a) Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : Holder, jarum, torniquet, kapas alkohol, kapas kering, rak tabung reaksi, tabung berisi antikoagulan EDTA, Multifunctional Mixer (alat untuk menghomogenkan), Hematology Analyzer (Mindray).

b) Bahan

Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan hitung jumlah leukosit yaitu darah vena

c) Prosedur Kerja

1. Pengambilan Darah

Disiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Melakukan pendekatan dengan pasien dan menanyakan identitas pasien apakah sudah sesuai dengan data dilembar permintaan, pasang jarum pada holder dengan cara memasukan jarum pada bagian posterior pada bagian holder yang berlubang kecil dan berulir, lalu memutarnya searah jarum jam sampai jarum terpasang dengan kencang, pasang tourniquet kira-kira 3-4 jari diatas lipat siku, dan minta pasien untuk mengepalkan tangannya, melakukan perabaan (palpasi), desinfeksi kulit pada bagian yang akan diambil darah dengan kapas alkohol 70% dan dibiarkan mengering, kemudian posisi holder atau jarum mengadap keatas, kemudian melakukan penusukan, jika sudah terlihat masuknya darah, kemudian masukan tabung kedalam holder, dorong dengan kuat sehingga jarum tertancap pada karet penutup tabung dan darah akan terlihat mengalir kedalam tabung, lepas tourniquet kemudian tarik/lepas tabung dari holder jika darah sudah mencapai volume yang diinginkan, kemudian tabung yang berisi antikoagulan langsung di homogenkan dengan cara membolak-balik tabung sebanyak 8-10 kali dengan lembut, letakan kapas kering diatas tempat penusukan lalu tarik jarum yang tertutupi kapas, dan pasang plester, kemudian lepas jarum dari holdernya dan buanglah jarum pada sharp container.

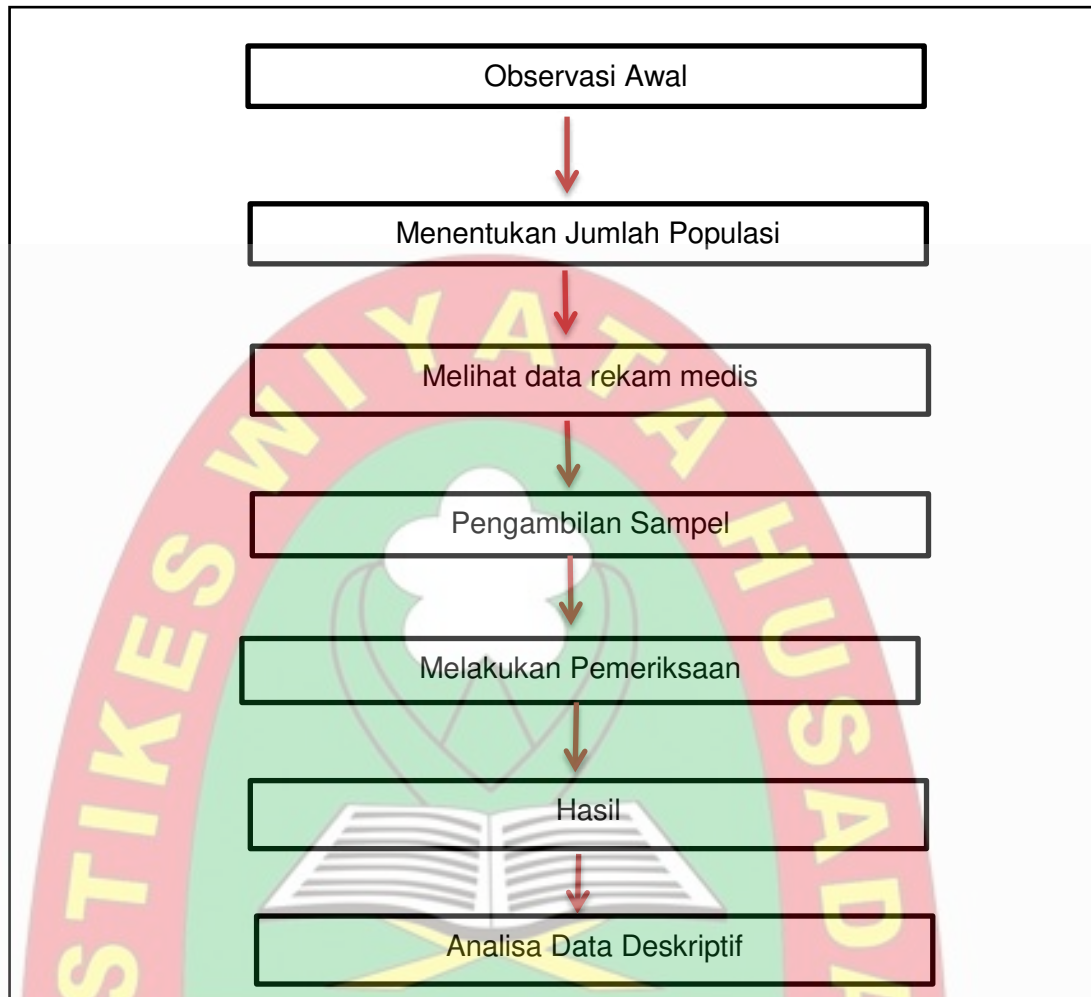
2. Pemeriksaan Hitung Leukosit

Dipastikan status alat **“Ready”** dimasukan sampel No sesuai kode sampel kemudian tekan **“Enter”**, setelah itu dihomogenkan sampel, lalu diletakan sampel pada sampel probe, tekan tombol **“START Switch”** dan tunggu hingga hasil keluar pada layar.

I. Alur Penelitian

Berikut adalah alur penelitian yang akan dilakukan :

Gambar 3.2 Alur Pemeriksaan



J. Interpretasi Hasil

Jumlah Leukosit dilaporkan dalam (per mm^3) darah.

K. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan adalah statistic deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel grafik.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tanggal 28 Juni - 6 Juli 2018 di instalasi radioterapi dan di Laboratorium Hematology RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda. Didapatkan jumlah penderita kanker leher rahim yang sedang melaksanakan terapi radiasi sebanyak 20 orang yang diperoleh dengan metode Proposive Sampling.

1. Karakteristik Responden

a. Distribusi Responden Menurut Umur

Distribusi menurut umur atau usia pasien kanker leher rahim dapat terlihat pada tabel berikut

Tabel 4.1 Jumlah Leukosit /mm³ Sebelum dan Sesudah Radioterapi Berdasarkan Umur Pada Pasien Kanker Leher Rahim

No	Usia	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rerata Jumlah Leukosit /mm ³		Selisih
				Sebelum Radioterapi	Sesudah Radioterapi	
1	34-45	4	20	8.957	6.907	2.050
2	46-57	9	50	8.995	5.596	3.390
3	58-69	7	30	8.024	5.202	2.820

Berdasarkan data tabel 4.1 menunjukkan distribusi responden berdasarkan umur dan terlihat dominan umur responden yang sedang menjalankan radioterapi adalah umur 46-57 tahun sebanyak 9 orang (50%). Jumlah presentase terendah berada pada kelompok umur 34-45 tahun yaitu sebanyak 4 orang (20%).

b. Distribusi Responden Menurut Stadium Kanker

Distribusi stadium kanker leher rahim dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.2 Jumlah Leukosit /mm³ Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Berdasarkan Stadium Pada Pasien Kanker Leher Rahim

No	Stadium	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rerata Jumlah Leukosit /mm ³		Selisih
				Sebelum Radioterapi	Sesudah Radioterapi	
1	IA-IB	1	5	7.320	5.660	1.660
2	IIA-IIB	5	25	8.028	5.380	2.650
3	IIIA-IIIB	13	65	9.101	6.393	2.700
4	IV	1	5	7.180	6.740	0.440

Berdasarkan data tabel 4.2 diketahui bahwa pada pasien kanker leher rahim terbanyak ditemukan dalam stadium III yaitu sebanyak 13 orang (65%), dan jumlah pasien dengan stadium terendah yaitu pada I dan IV sebanyak 1 orang (5%).

c. Distribusi Berdasarkan Jumlah Menjalankan Radioterapi

Distribusi responden berdasarkan berapa kali atau jumlah menjalankan radioterapi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3. Jumlah Leukosit /mm³ Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Berdasarkan Jumlah Menjalankan Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim

No	Jumlah Radiasi	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rerata Jumlah Leukosit /mm ³		Selisih
				Sebelum Radioterapi	Sesudah Radioterapi	
1	5x-9x	11	55	9.535	6.436	3.090
2	10x-14x	5	25	7.806	4.872	2.930
3	>15x	4	20	5.992	3.455	2.530

Berdasarkan data tabel 4.3 diketahui bahwa pasien dengan jumlah terbanyak melakukan radioterapi yaitu 5x-9x radiasi sebanyak 11 orang (55%), dan yang paling sedikit menjalankan radioterapi >15x yaitu 4 orang (20%).

2. Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit Pasien Kanker Leher Rahim

Tabel 4.4 Jumlah Leukosit /mm³ Sebelum Dan Sesudah Radioterapi

Kode Sampel	Jumlah Leukosit Sebelum Terapi /mm³	Jumlah Leukosit Sesudah Terapi /mm³	Selisih Menurun
Sampel 1	7.340	3.650	3.780
Sampel 2	12.48	9.180	3.300
Sampel 3	7.870	3.930	3.940
Sampel 4	6.190	4.440	1.750
Sampel 5	10.41	6.640	3.770
Sampel 6	7.090	4.570	2.520
Sampel 7	10.29	8.910	1.380
Sampel 8	5.890	4.940	0.950
Sampel 9	5.200	1.400	3.800
Sampel 10	10.27	6.480	3.790
Sampel 11	7.210	2.950	4.260
Sampel 12	7.320	5.660	1.660
Sampel 13	10.27	6.510	3.760
Sampel 14	7.880	6.120	1.760
Sampel 15	10.40	4.030	6.370
Sampel 16	7.180	6.740	0.440
Sampel 17	11.27	9.070	2.200
Sampel 18	5.540	3.920	1.620
Sampel 19	10.99	8.340	2.650
Sampel 20	11.87	6.670	5.200
Maximum	12.48	9.180	6.370
Minimum	5.200	1.400	0.440
Rata-rata	8.648	5.709	2.940

Berdasarkan hasil pemeriksaan Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium bahwa jumlah leukosit pada pasien kanker leher rahim sebelum radioterapi adalah $8.628/\text{mm}^3$ dan sesudah radioterapi adalah $5.709/\text{mm}^3$.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 28 juni - 6 juli 2018 di instalasi radioterapi dan laboratorium hematologi RSUD Abdul Wahab Syahrane Samarinda didapatkan hasil jumlah leukosit pada pasien kanker leher rahim sebelum radioterapi adalah $8.628/\text{mm}^3$ dan sesudah radioterapi adalah $5.709/\text{mm}^3$, hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah leukosit sebelum dan sesudah radioterapi.

Penurunan jumlah leukosit ini di sebabkan oleh pengobatan yang digunakan untuk menyembuhkan atau mengurangi rasa sakit pada penderita kanker leher rahim yaitu radioterapi atau terapi radiasi. Pengobatan ini menggunakan radiasi pengion, radiasi pengion yang diberikan mengganggu sistem hemopoietik dan menyebabkan penurunan jumlah total sel darah yaitu eritrosit, trombosit, hb dan juga leukosit, hal ini di karenakan radiasi yang diberikan dapat menekan sumsum tulang dimana sumsum tulang merupakan tempat produksi sel-sel darah salah satu nya leukosit karena leukosit sangat radiosensitif (Agustina dkk, 2014).

Leukosit adalah salah satu jenis darah disamping sel darah merah (eritrosit) dan keping pembeku darah (trombosit), leukosit disebut juga sel darah putih. Fungsi utama leukosit adalah sebagai sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi atau masuk nya benda asing ke dalam tubuh jumlah normal leukosit $4.000-11.000/\text{mm}^3$, pada penyakit infeksi bakteri , jumlah leukosit biasanya meningkat, keadaan ini disebut juga sebagai leukositosis. Leukopenia dapat terjadi setelah radioterapi, karena sel leukosit sangat radiosensitif . Dampak terjadi nya leukopenia akibat radioterapi tersebut yaitu akan menurunkan sistem kekebalan tubuh atau imunitas tubuh, karena leukosit memfagositosis patogen yang masuk kedalam tubuh. Leukopenia terjadi jika jumlah leukosit dibawah $4.000/\text{mm}^3$ (rizqy dkk, 2017).

Pada penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 28 juni - 6 juli 2018 dengan pengambilan data sebelum radioterapi di intalasi radioterapi dan

pemeriksaan darah lengkap sesudah radioterapi di laboratorium Hematologi RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan jumlah penderita kanker leher rahim yang sedang melakukan terapi radiasi dan pemeriksaan darah lengkap rutin yaitu sebanyak 20 orang dari usia 34 - 69 tahun.

Pada penderita kanker leher rahim yang menunjukkan bahwa jumlah leukosit tertinggi sebelum radioterapi adalah sampel nomor no 2 dengan nilai $12.48 /\text{mm}^3$, responden dengan jumlah leukosit terendah sebelum radioterapi adalah sampel nomor 9 dengan nilai $5.200 /\text{mm}^3$ dan rata-rata presentase jumlah leukosit sebelum radioterapi adalah $8.648 /\text{mm}^3$ dengan nilai normal $4000-11.000 /\text{mm}^3$ darah

Pada penderita kanker leher rahim didapatkan jumlah leukosit sesudah radioterapi menunjukkan bahwa responden dengan jumlah leukosit tertinggi sesudah melakukan radiasi adalah sampel nomor 2 dengan nilai $9.180 /\text{mm}^3$, responden dengan jumlah leukosit terendah sesudah radiasi adalah sampel nomor 9 dengan nilai $1.400 /\text{mm}^3$ dan rata-rata presentase jumlah leukosit sesudah radioterapi adalah $5.709 /\text{mm}^3$ dengan nilai normal $4000 - 11.000 /\text{mm}^3$ darah.

1. Distribusi Berdasarkan Kelompok Usia Pada Pasien Kanker Leher

Rahim

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penderita kanker leher rahim di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda bulan juli sebanyak 20 orang, dengan usia termuda 34 tahun dan tertua 69 tahun sedangkan rata-rata terkena kanker adalah pada usia 46-57 tahun dengan penurunan jumlah leukosit $3.390/\text{mm}^3$. Kementrian Kesehatan RI (2015) mendapati penduduk di indonesia menurut kelompok umur tahun 2013 menemukan faktor resiko tertinggi pada penduduk indonesia untuk semua kelompok umur adalah kurangnya konsumsi sayur dan buah-buahan (Ivana, 2014).

Proporsi penduduk yang mempunyai kebiasaan merokok, obesitas dan sering mengkonsumsi makanan berlemak dan kebiasaan mengkonsumsi makanan yang mengandung bahan pengawet dan makanan yang berminyak seperti gorengan cenderung lebih tinggi pada usia muda sehingga pada saat

usia tua dapat memicu terjadinya kanker leher rahim, karena mengingat proses penyakit ini bisa bertahun-tahun (Ivana, 2014).

Pada penderita kanker leher rahim usia yang sangat berperan dalam penyakit kanker. Wanita di atas >35 tahun mempunyai resiko tinggi terjadi kanker. Peningkatan resiko kanker leher rahim sesuai dengan peningkatan usia berhubungan dengan angka harapan hidup. Hal ini didasarkan karena semakin tinggi usia, maka semakin banyak juga kadar dan durasi terpaparnya hormon estrogen.

Dari data tersebut bahwa pada usia 46-57 tahun mengalami penurunan jumlah leukosit sebelum dan sesudah radioterapi adalah $3.390/\text{mm}^3$ hal ini disebabkan karena semakin tua umur seseorang maka tingkat kekebalan tubuh juga semakin menurun. Saat kekebalan tubuh semakin menurun maka mudah bagi virus penyebab kanker leher rahim untuk berkembang di dalam tubuh. Hal ini juga didasarkan karena semakin tinggi usia, semakin tinggi juga kadar dan durasi terpaparnya hormon estrogen (Ivana, 2014).

2. Distribusi Berdasarkan Stadium Pada Pasien Kanker Leher Rahim

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan hasil paling tinggi terkena kanker leher rahim pada stadium III sebanyak 13 orang (65%) dan di susul stadium II sebanyak 5 orang (25%) dan jumlah pasien dengan stadium terendah yaitu pada stadium I dan IV sebanyak 1 orang (5%).

Berdasarkan data tersebut yang paling banyak terkena kanker leher rahim pada stadium III sebanyak 13 orang (65%), pada stadium awal sering tidak menimbulkan adanya gejala dan umumnya penderita datang karena sudah terjadi perdarahan pervaginam. Banyak penderita datang terlambat dan mencari pertolongan saat terjadi keluhan sehingga pada stadium lanjut proporsi penderita kanker leher rahim menjadi lebih tinggi (Martha, 2015).

penelitian ini ditemukan hanya 1 orang yang menderita stadium I. Hal tersebut mungkin diakibatkan karena gejala kanker leher rahim sulit untuk dikenali dan kurangnya pengetahuan akan deteksi dini kanker leher rahim. Hal ini juga dikarenakan kanker leher rahim pada stadium awal belum menimbulkan gejala klinis yang spesifik seperti sekret yang akan berlebihan dan kadang-kadang disertai dengan bercak perdarahan

sehingga pasien-pasien datang dengan stadium lanjut dengan keluhan berupa cairan pervaginam yang berbau busuk, perdarahan spontan, nyeri pinggang, dan sering berkemih (Maertha, 2015)

Pada penelitian tersebut pasien terbanyak pada stadium III dengan jumlah leukosit yang paling banyak menurun yaitu sebanyak $2.700/\text{mm}^3$. Hal tersebut disebabkan karena, dosis yang diberikan selama radioterapi sesuai dengan tingkat stadium kanker leher rahim, jadi semakin besar dosis yang diberikan semakin menekan sumsum tulang, dimana produksi sel-sel darah terjadi di sumsum tulang (Agustina dkk, 2014).

Jensen dkk (2013) menemukan bahwa perempuan yang sudah terkena infeksi HPV dan melahirkan, memiliki resiko tinggi terkena kanker pada stadium III (Ivana, 2014).

3. Distribusi Berdasarkan Jumlah Menjalankan Radioterapi

Dalam melakukan pengobatan radioterapi dilakukan dengan 38 x radiasi. Pada penelitian ini pasien yang sedang menjalankan terapi radiasi terbanyak pada radiasi 5x-9x radiasi sebanyak 11 orang (55%) disusul dengan 10x-14x radiasi sebanyak 5 orang (25%) dan >15x yaitu sebanyak 4 orang (20%). Hal ini menunjukkan yang sedang menjalankan radiasi terbanyak yaitu 5x-9x dengan jumlah leukosit sebelum radioterapi adalah $9.535/\text{mm}^3$ dan sesudah radioterapi yaitu $6.436/\text{mm}^3$ sedangkan radiasi 10x-14x jumlah leukosit sebelum radioterapi adalah $7.806/\text{mm}^3$ dan sesudah radioterapi adalah $4.872/\text{mm}^3$ dan pada radiasi >15x sel leukosit sebelum radioterapi adalah $5.992/\text{mm}^3$ dan sesudah radioterapi adalah $3.455/\text{mm}^3$.

Sumsum tulang sebagai tempat pembentukan sel darah, adalah organ sasaran paparan radiasi dosis tinggi akan mengakibatkan kematian dalam waktu beberapa minggu. Hal ini disebabkan karena terjadinya penurunan secara tajam sel stem/induk pada sumsum tulang. Dosis radiasi seluruh tubuh sekitar 0,5 Gy sudah dapat menyebabkan penekanan proses pembentukan sel-sel darah sehingga jumlah sel darah akan menurun. Komponen sel darah antara lain sel leukosit. Sel leukosit yang paling

sensitif adalah sel limfosit, Jumlah sel limfosit menurun dalam waktu beberapa jam pasca paparan radiasi (Agustina dkk, 2014).

Dari data tersebut pasien yang sudah menerima radiasi >15x mengalami penurunan jumlah leukosit dibawah 4.000/mm³ (leukopenia). Hal ini karena sel darah putih memiliki sensitivitas terbesar karena termasuk sel immatur yang memiliki tingkat reproduksi tinggi. Pada penelitian ini semakin banyak penyinaran yang diberikan, dosis total radiasi yang mengenai sumsum tulang semakin tinggi, meskipun dilakukan dengan fraksinasi dimungkinkan perbaikan sel, tetapi dosis total yang diterima secara akumulasi lebih banyak sehingga mengakibatkan penurunan jumlah leukosit. Jadi semakin banyak akumulasi dosis total juga semakin menurun jumlah leukosit (Agustina dkk, 2014).

Oleh karena itu dalam radioterapi setiap lima kali penyinaran diperlukan pengecekan terhadap kadar darah pasien untuk mengetahui respon biologi terhadap sel. Apabila kondisi pasien drop, atau jumlah sel darah dibawah normal maka pasien perlu istirahat dari penyinaran atau diberi stimulan untuk meningkatkan leukosit agar tetap dapat melakukan penyinaran (Agustina dkk, 2014)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan usia lebih banyak terkena penyakit kanker leher rahim ini antara 46-57 tahun, pengelompokan berdasarkan usia tidak berpengaruh terhadap jumlah leukosit. Begitu pula dengan pengelompokan berdasarkan stadium, stadium yang paling banyak pada penderita kanker leher rahim ini yaitu pada stadium III, pengelompokan berdasarkan stadium ini juga tidak berpengaruh terhadap jumlah leukosit. Sedangkan pengelompokan berdasarkan berapa kali menjalankan radioterapi sangat berpengaruh terhadap jumlah leukosit. Radioterapi >15 x dapat menurunkan jumlah leukosit yaitu sebelum radioterapi sebanyak 5.992/mm³ dan sesudah radioterapi sebanyak 3.455/mm³, hal ini menunjukkan terdapat jumlah sel leukosit tidak normal (Leukopenia) sedangkan nilai normal leukosit yaitu 4.000-11.000/mm³.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim yaitu :

1. Jumlah leukosit pada pasien kanker leher rahim sebelum radioterapi adalah $8.648 /\text{mm}^3$ dan sesudah radioterapi $5.703 /\text{mm}^3$, rerata penurunan jumlah leukosit $2.940/\text{mm}^3$
2. Karakteristik responden berdasarkan umur paling banyak pada usia 46-57 tahun dan rerata penurunanya $3.390/\text{mm}^3$
3. Karakteristik responden berdasarkan stadium paling banyak pada stadium III dengan rerata penurunan jumlah leukosit $2.700/\text{mm}^3$
4. Karakteristik berdasarkan berapa kali menjalankan radioterapi jumlah leukosit terendah adalah pada >15 x radioterapi jumlah leukosit sebelum radioterapi sebanyak $5.992/\text{mm}^3$ dan sesudah radioterapi $3.455/\text{mm}^3$ hal ini menunjukkan terdapat jumlah leukosit tidak normal (leukopenia).

B. Saran

1. Disarankan pada wanita yang sudah masa reproduksi perlu melakukan skrining Pap's Smear ataupun IVA untuk mendeteksi lebih dini kemungkinan terkena penyakit kanker leher rahim
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian mengenai perhitungan jumlah komponen sel-sel darah pada pasien kanker leher rahim sebelum dan sesudah radioterapi

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Dwi Prastanti. 2014. *Efek Radiasi Terhadap Perubahan Jumlah Leukosit Dan Eritrosit Pada Pasien Kanker Payudara Sebelum Dan Sesudah Radioterapi* : Semarang
- Agus, Lusiana. 2013. *Faktor Resiko Kanker Serviks RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh Tahun 2013*: Banda Aceh
- Azarina, Koirun. dkk. 2012. *Efek Radioterapi Terhadap Sel Darah Pada Penderita Ca Mammae Dan Ca Cerviks*: Malang
- Corwin, Elizabeth J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. EGC: Jakarta
- Effendi, Z. 2003. *Peranan Leukosit Sebagai Anti Inflamasi Alergik Dalam Tubuh*. Sumatera Utara: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara
- Fahreji, Romdani. 2016. *Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Positif Di RSUD AWS Samarinda*: Samarinda
- I Nyoman. 2014. *Peranan Brachytherapy Sebagai Terapi Pada Kanker Serviks*: Denpasar Bali
- Ivanna Junamel Manopo. 2014. *Hubungan Paritas Dan Usia Ibu Dengan Kanker Serviks Di RSU Prof. Kandou* : Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Klabat
- Julia, Dewi. 2014. *Tatalaksana Nutrisi Pada Pasien Kanker Serviks Yang Menjalani Terapi Radiasi*: Jakarta
- Martha, Regina Sinaga. 2015. *Karakteristik Penderita Kanker Serviks Di Rumah Sakit Vina Estetica Medan Tahun 2015* : Medan
- Ova, Emilia. dkk. 2010. *Bebas Ancaman Kanker Serviks*. Medpress: Yogyakarta
- R, Gandasoebata. 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat: Jakarta
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Alfabedia: Yogyakarta

Riyono. 2010. *Pemantapan Mutu Laboratorium Kimia Klinik Dilihat Dari Aspek Mutu Hasil Analisis Laboratorium Klinik Rumah Sakit Di Kabupaten Sragen* : Surakarta

Rizqy, Auliya. dkk. 2017. *Perbedaan Jumlah Leukosit Pada Pasien Kanker Payudara Pasca Bedah Sebelum Dan Sesudah Radioterapi*: Padang

Sacher, Ronald. A, dkk. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. EGC: Jakarta

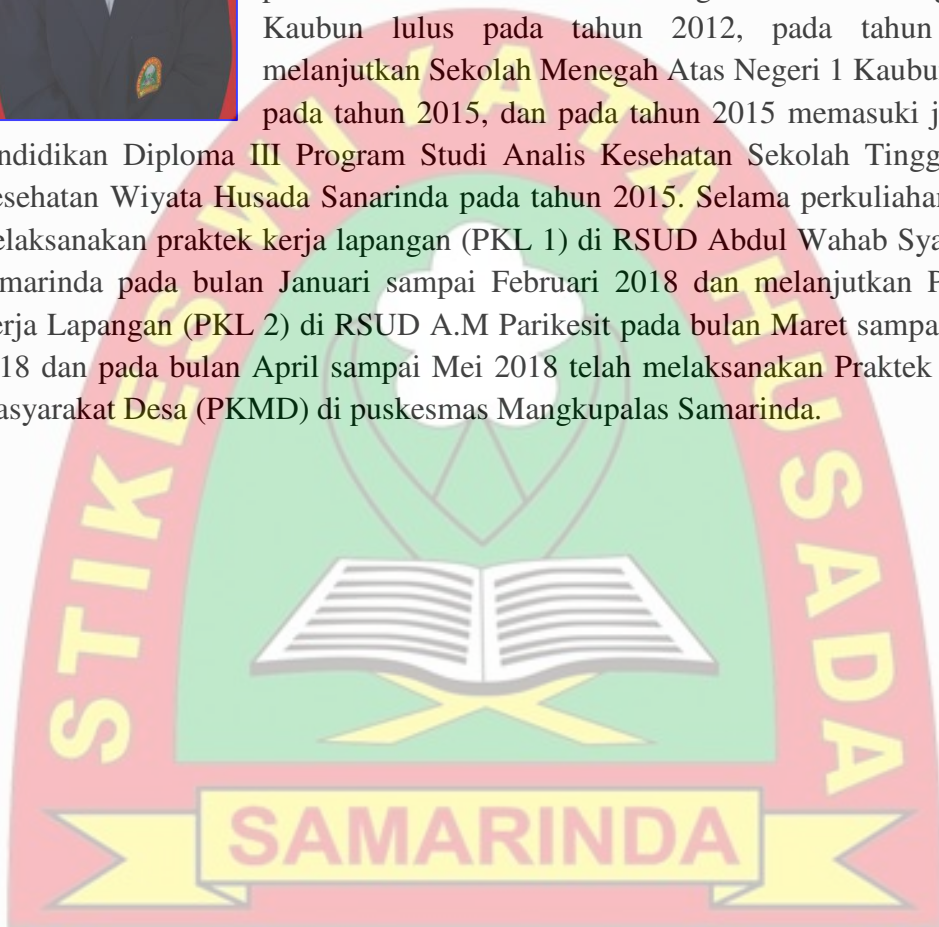
Wawan, Supriyanto. 2015. *Kanker Pengobatan Dan Penyembuhannya*: Yogyakarta





RIWAYAT HIDUP



Maria Juni Nenu lahir di Sangkulirang pada tanggal 06 juni 1998 , beragama Katolik, anak ke 4 dari bapak Henderikus Siga dan Ibu Maria Gradiana Seni, pendidikan pertama di SDN 007 Desa Bumi Etam Kecamatan kaubun sejak tahun 2003 sampai 2009, tahun 2009 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kaubun lulus pada tahun 2012, pada tahun 2012 melanjutkan Sekolah Menegah Atas Negeri 1 Kaubun lulus pada tahun 2015, dan pada tahun 2015 memasuki jenjang pendidikan Diploma III Program Studi Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Sanarinda pada tahun 2015. Selama perkuliahan telah melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL 1) di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda pada bulan Januari sampai Februari 2018 dan melanjutkan Praktek Kerja Lapangan (PKL 2) di RSUD A.M Parikesit pada bulan Maret sampai April 2018 dan pada bulan April sampai Mei 2018 telah melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di puskesmas Mangkupalas Samarinda.



Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian

 **SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA** 
IZIN DIKTI NO: 129/D/C/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/V/2015
PERINGKAT B
Jl. Kadrie Cening No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp./Fax. (0541) 7272431
www.stikeswhs.ac.id | info@stikeswhs.ac.id


Nomor : 0644/STIKES-WHS/IV/2018 4 April 2018
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Direktur RSUD. Abdul Wahab Sjahranie Samarinda
Cq. Diklat RSUD. Abdul Wahab Sjahranie Samarinda
Di Tempat

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di wilayah kerja yang Bapak/ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :

Nama : Maria Juni Nenu
NIM : 15.0042.686.03
Semester : VI
Program Studi : Analis Kesehatan
Judul : Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum dan Sesudah Radioterapi pada Pasien Kanker Leher Rahim di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Ketua I

Ns. Sumiati Sinaga., M.Kep
NIK 113072.82.09.006

STIKES W I Y A T A H U S A D A
SAMARINDA

Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian RSUD AWS



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJAHRANIE

Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
S A M A R I N D A 75123

E-mail : kaltim@rsudaws.com

NOTA DINAS

Kepada Yth : 1. Ka. Instalasi Radioterapi RSUD. A. Wahab Sjahrani Samarinda
2. Ka. Instalasi Lab. Patologi Klinik RSUD. A. Wahab Sjahrani Samarinda
Dari : Ka. Bidang Diklit dan Mutu SDM RSUD. A. Wahab Sjahrani Samarinda
Tanggal : 28 Juni 2018
Nomor : 324/Diklit-Mutu/VI/2018
Lampiran : --
Perihal : **Pelaksanaan Penelitian**

Sesuai surat pemberitahuan dari Wakil Ketua I STIKES Wiyata Husada Samarinda No : 0644/STIKES-WHS/IV/2018 tanggal 4 April 2018 dan Surat Pemimpin BLUD RSUD. A. Wahab Sjahrani Samarinda No : 070. 1567 /Diklit-Mutu/VI/2018 tanggal 28 Juni 2018, perihal sebagaimana tersebut diatas bersama ini kami sampaikan bahwa :

1. Kegiatan Penelitian bagi mahasiswa Program Studi Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda a.n :

No	Nama	Judul
1.	Maria Juni Nenu Nim : 15.0042.686.03	Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum dan Sesudah Radioterapi pada Pasien Kanker Leher Rahim di RSUD Abdul Wahab Sjahrani Samarinda.

dapat dilaksanakan selambat-lambatnya 3 (tiga) hari setelah penerimaan surat dari Diklit RSUD. AW. Sjahrani Samarinda;

2. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, supaya mematuhi ketentuan dan tata tertib yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahrani Samarinda;
3. Pendampingan selanjutnya kami serahkan kepada Nota Dinas yang dituju RSUD. AW. Sjahrani Samarinda ;

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Kepala Bidang Diklit & Mutu

Dra. Hj. A H Yone May, M.Si
Nip. 19611031 198903 2 004



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

RSUD A. WAHAB SJAHRANIE

Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
SAMARINDA 75123

E-mail : kaltim@rsudaws.com

Samarinda, 2⁹ Juni 2018

Nomor : 070.1567 /Diklit-Mutu/VI/2018

Lamp : --

Perihal : Peretujuan Penelitian

Kepada Yth,

Wakil Ketua I

STIKES Wiyata Husada Samarinda

Di -

Samarinda

Sehubungan dengan surat dari Wakil Ketua I STIKES Wiyata Husada Samarinda No : 0644/STIKES-WHS/IV/2018 tanggal 4 April 2018, perihal permohonan Ijin penelitian, bersama ini kami sampaikan bahwa :

1. Pada prinsipnya kami dapat menerima mahasiswa Program Studi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda a.n :

No	Nama	Judul
1.	Maria Juni Nenu Nim : 15.0042.686.03	Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum dan Sesudah Radioterapi pada Pasien Kanker Leher Rahim di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

Untuk melaksanakan penelitian di RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda;

2. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, supaya mematuhi **ketentuan, tata tertib dan wajib memakai Almamater dan Kartu Pengenal** yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda;
3. Sesuai ketentuan yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda untuk pelaksanaan kegiatan tersebut dikenakan biaya kontribusi sesuai **PERGUB Nomor 58 Tahun 2013 sebesar Rp. 300.000,- (Tiga Ratus Ribu Rupiah)** ;
4. Sebelum melaksanakan kegiatan supaya menghubungi Ka. Bidang Diklit & Mutu SDM RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Pemimpin BLUD



dr. H. Rachim Dinata Marsidi, SpB, FINAC, M.Kes

Lampiran 4 Surat Pernyataan

SURAT PERYATAAN RESPONDEN

Hal : Permohonan Menjadi Responden

Kepada Yth :
Ibu calon responden

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Maria Juni Nenu

Nim : 15.0042.686.03

Adalah mahasiswa program studi D3 Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda akan melakukan kegiatan penelitian sebagai rangkai studi saya dengan judul **“GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT SEBELUM DAN SESUDAH RADIOTERAPI PADA PASIEN KANKER LEHER RAHIM DI RSUD ABDUL WAHAB SYAHRANIE SAMARINDA”**.

Dengan ini saya mohon persetujuan saudara untuk menjadi responden dalam penelitian ini dengan sampel darah. Semua hasil akan dijaga kerahasiaannya dan hanya di gunakan untuk penelitian. Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas perhatian dan partisipasinya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti


Maria Juni Nenu

15.0042.686.03

SAMARINDA

Lampiran 5 Surat Pernyataan Responden

SURAT PERNYATAAN RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama Lengkap : YANTI
Umur : 40
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Mak I Maluhu Benggarohg
Nomor tlpn/HP : 0853 - 3200 - 8831

Dengan ini menyatakan bahwa saya bersedia dan tidak keberatan untuk menjadi responden bagi peneliti ini dilaksanakan oleh :

Nama : Maria Juni Nenu
Nim : 15.0042.686.03
Institusi Pendidikan : STIKES Wiyata Husada Samarinda
Judul Penelitian : Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran tanpa paksaan

Samarinda,



Responden



SAMARINDA

Lampiran 6 Hasil Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD ABDUL WAHAB SJAHRIANIE SAMARINDA
INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 738118, Fax. (0541) 741793
SAMARINDA - KALTIM 75123

Gambaran Jumlah Leukosit Sebelum Dan Sesudah Radioterapi Pada Pasien Kanker Leher Rahim Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda

No	Nama Pasien	Umur	Stadium	Sebelum Radioterapi /mm ³	Sesudah Radioterapi /mm ³
1	Ny. Salasiah	69	III B	7.34	3.65
2	Ny. Yanti	40	III B	12.48	9.18
3	Ny. Johrah	61	II B	7.87	3.93
4	Ny. Mirna	35	II B	6.19	4.44
5	Ny. Kasimah	56	III A	10.41	6.64
6	Ny. Faridah	53	III B	7.09	4.57
7	Ny. Antang Masrufah	64	III B	10.29	8.91
8	Ny. Kristina Lahai	44	III B	5.89	4.94
9	Ny. Ratna Juwita	59	III B	5.20	1.40
10	Ny. Norjenah	58	II B	10.27	6.48
11	Ny. Dwi Herianik	50	III B	7.21	2.95
12	Ny. Tinarah Nemih	63	I A	7.32	5.66
13	Ny. Siti Aminah	54	II B	10.27	6.51
14	Ny. Mufadillah	60	III B	7.88	6.12
15	Ny. Purwanti	46	III B	10.40	4.03
16	Ny. Alina	50	IV A	7.18	6.74
17	Ny. Rahmayana	34	III B	11.27	9.07
18	Ny. Mudjianti	49	II B	5.54	3.92
19	Ny. Samin	51	III B	10.99	8.34
20	Ny. Sri Ningsih	57	III B	11.87	6.67

Koordinator Hematologi



Siti Rahmawaty, S.Si
NIP 197605152000122005

Samarinda, 09 Juli 2018
Ka. Instalasi Laboratorium
Patologi Klinik



Dr.dr Lily Pertiwi Kalalo, Sp.PK
NIP 19681028200001



Lampiran 7 Dokumentasi

Dokumentasi



Gambar 1. Pengisian surat persetujuan responden



Gambar 2. Pengambilan Sampel



Gambar 3. Sampel darah



Gambar 4. Mixer (Alat untuk menghomogenkan)



Gambar 5. Hematology Analyzer (Mindray)



Gambar 6. Pemeriksaan darah