

**SKRIPSI
TAHUN 2023**

**PROFIL HEMATOLOGI PADA PASIEN KANKER PAYUDARA DI
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIODE
JANUARI – DESEMBER TAHUN 2022
*“HEMATOLOGY PROFILE OF BREAST CANCER PATIENTS AT
WAHIDIN SUDIROHUSODO CENTRAL GENERAL HOSPITAL FOR THE
PERIOD JANUARY – DECEMBER OF 2022”***



Muhammad Aqshal Faridh Putera Mustaman

C011201228

Pembimbing:

dr. Dimas Bayu Sp.PD, K-HOM, MHPE, FINASIM.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2023**

**Profil Hematologi Pada Pasien Kanker Payudara di Rumah Sakit Umum Pusat
DR. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari - Desember Tahun 2022**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

Muhammad Aqshal Faridh Putera Mustaman

C011201228

Pembimbing:

dr. Dimas Bayu, Sp.PD, K-HOM, MHPE, FINASIM.

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

TAHUN 2023

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Interna, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul:

**“PROFIL HEMATOLOGI PADA PASIEN KANKER PAYUDARA DI
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO
PERIODE JANUARI - DESEMBER TAHUN 2022”**

Hari/Tanggal : Jumat, 15 Desember 2023
Waktu : 14.00 WITA - Selesai
Tempat : Kantor Prodi Profesi Dokter dan
Zoom Meeting, FK Unhas

Makassar, 15 Desember 2023

Mengetahui,



dr. Dimas Bayu, Sp.PD, K-HOM, MHPE, FINASIM.

NIP. 19830428 201012 1 004

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Aqshal Faridh Putera Mustaman

NIM : C011201228

Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Profil Hematologi Pada Pasien Kanker Payudara di
Rumah Sakit Umum Pusat DR. Wahidin Sudirohusodo
Periode Januari - Desember Tahun 2022

**Telah Berhasil Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai
Bahan Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin**

Dewan Penguji

Pembimbing : dr. Dimas Bayu, Sp.PD, K-HOM, MHPE, FINASIM.


(.....)

Penguji 1 : dr. Sudirman Katu, Sp. PD, K-PTI, FINASIM.


(.....)

Penguji 2 : Dr. dr. Endy Adnan Sp.PD-KR


(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 15 Desember 2023

HALAMAN PENGESAHAN

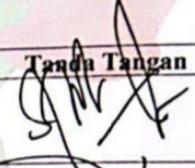
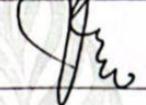
SKRIPSI

**“Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Angka Kejadian Nyeri Punggung
Bawah Pada Pasien Poliklinik Neurologi di RSUP. DR. Wahidin Sudirohusodo
Periode Januari - September Tahun 2023”**

Disusun dan Diajukan Oleh:

Fachri Hidayat
C011201268

Menyetujui,
Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Muhammad Yunus Amran, Ph.D., Sp.S(K), FIPM., FINR., FINA	Pembimbing	
2	Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S (K), MARS	Penguji 1	
3	Dr. dr. Jumraini Tammasse, Sp.S., N.R.E (K)	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


dr. Agussalim Burhan, M.Clin.Med., Ph.D.,
Sp.GK(K)
NIP. 197008211999931001

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin


dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 198101182009122003

DEPARTEMEN INTERNA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2023

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi dengan Judul:

“Profil Hematologi Pada Pasien Kanker Payudara di Rumah Sakit Umum Pusat

DR. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari - Desember Tahun 2022”

Makasar, 15 Desember 2023

Mengetahui,



dr. Dimas Bayu, Sp.PD, K-HOM, MHPE, FINASIM.

NIP. 19830428 201012 1 004

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi telah direferensikan sesuai dengan ketentuan akademik.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, Desember 2023

Penulis



Muhammad Aqshal Faridh Putera Mustaman

NIM C011201228

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, karunia, dan rahmatNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para pengikutnya. Skripsi ini sebagai salah satu syarat kelulusan sarjana Program Studi Pendidikan Dokter Umum Universitas Hasanudin dengan judul “Profil Hematologi Pada Pasien Kanker Payudara Di Rumah Sakit Umum Pusat Wahidin Sudirohusodo Periode Januari – Desember Tahun 2022”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami hambatan, tetapi berkat doa, bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, perkenankan penulis mengucapkan terima kash kepada:

1. dr. Dimas Bayu, Sp.PD, K-HOM, MHPE, FINASIM selaku pembimbing skripsi yang senantiasa meluangkan waktu, pikiran, dan membimbing saya dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. dr. Endy Adnan, Sp.PD-KR selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, ilmu, dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
3. dr. Sudirman Katu, Sp.PD, K-PTI, FINASIM selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, ilmu, dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Prof Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK, FINASIM, selaku dekan dan seluruh dosen serta staf Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis selama masa pendidikan.

5. Kepada Seluruh Anggota Keluarga saya yang sangat saya cintai, terimakasih banyak telah senantiasa memberikan doa, kasih sayang dan pengorbanan-pengorbanan yang tidak ternilai untuk saya.
6. Kepada teman-teman seperjuangan saya dalam penyusunan skripsi yang memberikan dukungan, semangat, doa, kasih sayang, serta bantuan yang tak ternilai.
7. Dan seluruh teman-teman AST20GLIA atas segala doa, bantuan, dan dukungannya.
8. Serta seluruh pihak yang tidak mampu penulis uraikan satu persatu yang telah memberikan doa, bantuan, dukungan dalam perjalanan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa skripsi ini termasuk masih jauh dari kata sempurna sehingga dengan rasa tulus dari penulis akan menerima segala kritik dan saran serta koreksi yang bermanfaat dari semua pihak.

Makassar, Desember 2023
Penulis,

Muhammad Aqshal Faridh Putera Mustaman
NIM C011201228

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023**

**Muhammad Aqshal Faridh Putera Mustaman
dr. Dimas Bayu Sp.PD, K-HOM, MHPE, FINASIM**

**‘Profil Hematologi Pada Pasien Kanker Payudara Di Rumah Sakit
Umum Pusat Wahidin Sudirohusodo Periode Januari – Desember
Tahun 2022’**

ABSTRAK

Latar Belakang: Kanker payudara merupakan kanker penyebab kematian tertinggi kedua setelah kanker serviks pada wanita. Profil hematologi dapat membantu memetakan kondisi pasien kanker payudara serta membantu pemantauan penyakit dan progresivitas stadium kanker payudara. Pemeriksaan darah untuk mengukur jumlah sel darah putih (leukosit), sel darah merah (eritrosit), dan sel darah trombosit juga dapat digunakan sebagai faktor prognostik pada pasien dengan kanker payudara. **Tujuan:** Mengetahui bagaimana profil hematologi pada pasien kanker payudara di Rumah Sakit Umum Pusat Wahidin Sudirohusodo Periode Tahun 2022. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan menggunakan data sekunder berupa rekam medis, didapatkan jumlah penderita kanker payudara di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo sejak 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2022 yang dijadikan sampel penelitian ini sebanyak 132 orang. **Hasil:** sel darah putih meningkat sebanyak 63 orang (47,7%), Hemoglobin menurun sebanyak 67 orang (50,7%), trombosit meningkat sebanyak 72 orang (54,5%) dapat disimpulkan bahwa rerata nilai profil hematologi dari Leukosit dan Platelet (PLT) memberikan hasil peningkatan jumlah pada pasien kanker payudara. Sedangkan rerata nilai profil hematologi dari Hemoglobin (Hb) memberikan hasil penurunan jumlah pada pasien kanker payudara. **Kata Kunci:** Kanker Payudara, Profil Hematologi

FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
2023

Muhammad Aqshal Faridh Putera Mustaman
dr. Dimas Bayu Sp.PD, K-HOM, MHPE, FINASIM

***“HEMATOLOGY PROFILE OF BREAST CANCER PATIENTS AT
WAHIDIN SUDIROHUSODO CENTRAL GENERAL HOSPITAL
FOR THE PERIOD JANUARY – DECEMBER OF 2022”***

ABSTRACT

Background: Breast cancer is the second highest cause of cancer death after cervical cancer in women. Hematology profiles can help map the condition of breast cancer patients and help monitor disease and stage progression of breast cancer. Blood tests to measure the number of white blood cells (leukocytes), red blood cells (erythrocytes), and platelet blood cells can also be used as prognostic factors in patients with breast cancer. **Objective:** To find out what the hematological profile of breast cancer patients at the Wahidin Sudirohusodo Central General Hospital is for the 2022 period. **Research Method:** This type of research is a descriptive observational study using secondary data in the form of medical records, to obtain the number of breast cancer sufferers at Dr. Wahidin Sudirohusodo from January 1 2022 to December 31 2022, 132 people were used as samples for this research. **Results:** white blood cells increased by 63 people (47.7%), hemoglobin decreased by 67 people (50.7%), platelets increased by 72 people (54.5%), it can be concluded that the average hematological profile value of leukocytes and platelets (PLT) results in an increase in the number of breast cancer patients. Meanwhile, the average hematological profile value of Hemoglobin (Hb) results in a decrease in the number of breast cancer patients.

Keywords: Breast Cancer, Hematology Profile

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB 3 KERANGKA TEORI	17
3.1 Kerangka Teori.....	17
3.2 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	17
BAB 4 METODE PENELITIAN	23
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	29
5.1 Profil Sel Darah Putih.....	29
5.2 Profil Hemoglobin	30
5.3 Profil Trombosit	31
BAB 6 PEMBAHASAN	33
6.1 Sel darah putih pada pasien kanker payudara	33
6.2 Hemoglobin pada pasien kanker payudara	34
6.3 Trombosit pada pasien kanker payudara	35
6.4 Kelebihan dan Kekurangan.....	36
BAB 7 KESIMPULAN & SARAN	37
7.1 Kesimpulan	37
7.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
Lampiran 1 . Curriculum Vitae	46
Lampiran 2. Permohonan Izin Penelitian Komisi Etik FK Unhas	47
Lampiran 3. Permohonan Izin Peneliti RSWS.....	48

Lampian 4. Rekomendasi Persetujuan Etik	49
Lampian 5. Surat Etik RSWS	50
Lampiran 6. Berita Acara Seminar Proposal	51
Lampiran 7. Data Mentah Penelitian	52
Lampiran 8. Hasil Olah Data	56

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Kanker payudara merupakan kanker penyebab kematian tertinggi kedua setelah kanker serviks pada wanita. Kanker payudara menjadi salah satu penyakit yang sangat ditakuti oleh kaum wanita di seluruh dunia (Amaliah and Puspita, 2018). Adapun kaitan antara kanker payudara dengan perubahan hematologi, Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan penunjang yang sangat penting untuk membantu menegakkan diagnosis suatu penyakit. Profil hematologi dapat membantu memetakan kondisi pasien kanker payudara serta membantu pemantauan penyakit dan progresivitas stadium kanker payudara. Hal tersebut didukung data statistik American Cancer Society yang menunjukkan bahwa kanker payudara menempati urutan pertama dengan jumlah kasus terbanyak dari seluruh jenis kasus tumor ganas (kanker) di seluruh dunia. American Cancer Society mengukur frekuensi kasus penyakit ini relatif tinggi di negara maju dan merupakan jenis kanker yang banyak diderita dari jenis kanker lainnya. Namun di Afrika dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia, kanker payudara menempati peringkat kedua setelah kanker servik. Menurut data terakhir WHO, angka kematian karena kanker payudara di Indonesia mencapai 1,41% dari seluruh kematian atau angka kematian disesuaikan dengan usia adalah 2.025 per 100.000 penduduk (Nugraha, Shidiq and Rahayu, 2019).

Pemeriksaan darah untuk mengukur jumlah sel darah putih (leukosit), sel darah merah (eritrosit), dan sel darah trombosit juga dapat digunakan sebagai faktor prognostik pada pasien dengan kanker payudara. Studi epidemiologi menunjukkan

bahwa peningkatan jumlah leukosit dan trombosit, serta penurunan jumlah sel darah putih dapat terkait dengan prognosis buruk pada pasien dengan kanker payudara. Sebuah studi meta-analisis yang diterbitkan di jurnal BMC Cancer pada tahun 2017 menemukan bahwa peningkatan jumlah trombosit dan leukosit terkait dengan prognosis buruk pada pasien dengan kanker payudara stadium awal. Selain itu, penurunan jumlah sel darah putih terkait dengan peningkatan risiko kematian pada pasien dengan kanker payudara stadium lanjut (Templeton *et al.*, 2014).

Berdasarkan latar belakang masalah tentang pasien kanker payudara serta terbatasnya penelitian tentang kanker payudara yang berkaitan dengan profil hematologi di Indonesia khususnya Kota Makassar, menjadi dorongan peneliti untuk meneliti hal tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana profil hematologi pada pasien kanker payudara di Rumah Sakit Umum Pusat Wahidin Sudirohusodo Periode Januari - Desember Tahun 2022?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui bagaimana profil hematologi pada pasien kanker payudara di Rumah Sakit Umum Pusat Wahidin Sudirohusodo Periode Januari - Desember Tahun 2022.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Bagaimana profil sel darah merah pada pasien kanker payudara di Rumah Sakit Umum Pusat Wahidin Sudirohusodo.
2. Bagaimana profil sel darah putih pada pasien kanker payudara di Rumah Sakit Umum Pusat Wahidin Sudirohusodo.

3. Bagaimana profil trombosit pada pasien kanker payudara di Rumah Sakit Umum Pusat Wahidin Sudirohusodo.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kanker Payudara

2.1.1 Definisi Kanker Payudara

Kanker payudara adalah jenis kanker yang terbentuk dalam jaringan payudara, biasanya di kelenjar susu atau saluran susu. Kanker payudara bisa terjadi pada wanita dan pria, meskipun lebih umum terjadi pada wanita. Penyebab pasti kanker payudara belum diketahui secara pasti, namun ada beberapa faktor risiko yang diketahui meningkatkan kemungkinan terkena kanker payudara, seperti faktor genetik, usia, riwayat menstruasi dan keluarga yang memiliki riwayat kanker payudara (Fedewa *et al.*, 2021).

2.1.2 Etiologi Kanker Payudara

Etiologi kanker payudara belum sepenuhnya diketahui, namun ada beberapa faktor risiko yang diketahui dapat meningkatkan kemungkinan terkena kanker payudara. Beberapa faktor risiko tersebut meliputi faktor genetik, usia, faktor hormonal, riwayat menstruasi, obesitas, kebiasaan merokok, serta paparan radiasi (Bray, Ferlay and Soerjomataram, 2018).

2.1.3 Faktor Resiko Kanker Payudara

2.1.3.1 Faktor Resiko yang Tidak Dapat Diubah

Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi (tidak bisa diubah) yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena kanker payudara antara lain:

- **Usia:** Risiko kanker payudara meningkat seiring bertambahnya usia. Kanker payudara jarang terjadi pada wanita di bawah usia 40 tahun (Medical *et al.*, 2016).

- Riwayat Keluarga: Jika ada anggota keluarga dekat (seperti ibu, saudara perempuan atau nenek) yang memiliki kanker payudara, maka risiko seseorang untuk mengalami kanker payudara juga meningkat (Anne and Hutchinson, 2014).
- Mutasi Genetik: Mutasi pada gen BRCA1 dan BRCA2 dapat meningkatkan risiko kanker payudara dan ovarium (Rojas and Stuckey, 2016).
- Riwayat Menstruasi: Jika seseorang mengalami menstruasi sejak usia dini (sebelum usia 12 tahun) atau menopause pada usia yang lebih tua (setelah usia 55 tahun), maka risiko kanker payudara juga meningkat (Medical *et al.*, 2016).
- Riwayat Radiasi: Paparan radiasi pada payudara dapat meningkatkan risiko kanker payudara, terutama jika paparan radiasi terjadi pada usia muda (Stanisławek, 2021).
- Kondisi Medis: Beberapa kondisi medis tertentu, seperti hiperplasia lobular atipikal dan karsinoma duktal in situ, dapat meningkatkan risiko kanker payudara (Anne and Hutchinson, 2014).

2.1.3.2 Faktor Risiko yang Dapat Diubah

Faktor risiko yang dapat dimodifikasi (dapat diubah) yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena kanker payudara antara lain:

- Pola makan yang buruk: Konsumsi makanan yang tinggi lemak jenuh, gula, dan kalori dapat meningkatkan risiko seseorang terkena kanker payudara (Kamińska *et al.*, 2015).

- **Obesitas:** Obesitas atau kelebihan berat badan dapat meningkatkan risiko kanker payudara, terutama pada wanita yang mengalami menopause (Tamimi *et al.*, 2016).
- **Kurang beraktivitas fisik:** Kurangnya aktivitas fisik dan gaya hidup yang tidak aktif dapat meningkatkan risiko kanker payudara (Maas *et al.*, 2016).
- **Konsumsi alkohol:** Konsumsi alkohol dalam jumlah besar dapat meningkatkan risiko kanker payudara (Tamimi *et al.*, 2016).
- **Penggunaan kontrasepsi hormonal:** Beberapa studi menunjukkan bahwa penggunaan kontrasepsi hormonal yang mengandung estrogen dan progesteron dapat meningkatkan risiko kanker payudara (Kamińska *et al.*, 2015).

2.1.4 Tanda dan Gejala Kanker Payudara

Kanker payudara adalah pertumbuhan sel yang tidak normal pada jaringan payudara yang dapat menyebar ke jaringan lain dalam tubuh. Tanda kanker payudara adalah benjolan pada payudara atau ketiak, Perubahan bentuk atau ukuran payudara, Perubahan kulit pada payudara seperti menebal, berkerut atau terlihat seperti kulit jeruk, Puting susu yang mengeluarkan cairan tanpa sebab yang jelas, Perubahan warna pada kulit payudara atau puting susu, Pembengkakan pada area payudara atau ketiak, Lemahnya payudara. Sedangkan, gejala pada kanker payudara adalah nyeri pada payudara atau ketiak. Tanda dan gejala kanker payudara dapat bervariasi pada setiap individu dan tidak semua orang mengalami gejala yang sama. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemeriksaan payudara secara teratur untuk mendeteksi kanker payudara sedini mungkin (Swanson, 2021).

2.1.5 Epidemiologi Penyakit Kanker Payudara

Kanker payudara adalah salah satu jenis kanker yang paling umum terjadi di seluruh dunia. Berikut ini adalah data epidemiologi kanker payudara di dunia berdasarkan estimasi Global Cancer Observatory (GCO) International Agency for Research on Cancer (IARC) pada tahun 2020 tercatat 2,3 juta kasus baru pada tahun 2020, 685.000 kematian pada tahun 2020, Insidensi global: 30,9 kasus per 100.000 wanita, Mortalitas global: 13,2 kematian per 100.000 wanita (Ferlay *et al.*, 2021). Sedangkan, data epidemiologi kanker payudara di Indonesia berdasarkan estimasi dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2018 tercatat 56.548 kasus baru, 22.940 kematian pada tahun 2018, Insidensi nasional: 40,8 kasus per 100.000 wanita. Mortalitas nasional: 16,6 kematian per 100.000 wanita (Tanrewali and Wahyuningsih, 2019).

2.1.6 Stadium Kanker Payudara

Kanker payudara memiliki sistem penilaian stadium untuk menentukan tingkat keparahan dan penyebaran kanker pada pasien (Martinez-Cannon *et al.*, 2023).

Tabel 2.1 Stadium Kanker Payudara (Martinez-Cannon *et al.*, 2023)

STADIUM	KETERANGAN
0 (kanker payudara dini atau carcinoma in situ)	Kanker terbatas pada lapisan dalam dinding duktus atau lobulus payudara dan belum menyebar ke jaringan sekitarnya.
I	Tumor berukuran kurang dari 2 cm dan belum menyebar ke kelenjar getah bening di dekatnya.

II	Tumor berukuran antara 2-5 cm dan/atau telah menyebar ke beberapa kelenjar getah bening di dekatnya.
III	Tumor berukuran lebih dari 5 cm dan/atau telah menyebar ke banyak kelenjar getah bening di dekatnya atau ke jaringan kulit di sekitar payudara.
IV (kanker payudara metastatik)	Kanker telah menyebar ke organ atau jaringan jauh dari payudara, seperti tulang, paru-paru, hati atau otak.

Klasifikasi TNM adalah sistem penilaian untuk kanker yang digunakan untuk menentukan ukuran tumor (T), penyebaran ke kelenjar getah bening (N), dan penyebaran ke organ jauh atau metastasis (M) (Lee *et al.*, 2018).

Tabel 2.2 Klasifikasi TNM (Lee *et al.*, 2018)

KLASIFIKASI TNM	KETERANGAN
Tis	Kanker in situ, tidak menembus membran basal.
T1	Ukuran tumor ≤ 2 cm.
T2	Ukuran tumor > 2 cm dan ≤ 5 cm.
T3	Ukuran tumor > 5 cm.
T4	Ukuran tumor apa pun dengan invasi kulit dada atau dinding dada atau keterlibatan jaringan lunak lainnya di luar payudara, seperti kulit, otot, fascia, atau tulang rusuk.

N0	Tidak ada keterlibatan kelenjar getah bening regional.
N1	Keterlibatan kelenjar getah bening regional (axilla ipsilateral dan/atau subklavia interna yang kontralateral atau skrotalis, atau interkostal atau periesofageal).
N2	Keterlibatan kelenjar getah bening regional (kelenjar getah bening ipsilateral infra- atau supraclavicular).
N3	Keterlibatan kelenjar getah bening ipsilateral internal mammary dengan atau tanpa keterlibatan nodus lain di daerah aksila atau supraclavicular.
M0	Tidak ada metastasis.
M1	Terdapat metastasis jauh (diluar area aksila dan klavikula), termasuk kelenjar getah bening di area infraclavicular, supraclavicular, dan/atau kontralateral, paru-paru, hati, tulang, atau otak.

2.1.7 Diagnosis Kanker Payudara

Diagnosis kanker payudara umumnya melibatkan beberapa tahap, mulai dari pemeriksaan fisik, pemeriksaan radiologi, hingga konfirmasi dengan biopsi. Pemeriksaan fisik pada kanker payudara melibatkan inspeksi dan palpasi pada payudara pasien, selanjutnya pada pemeriksaan radiologi yang sering digunakan adalah mammografi yang bertujuan untuk mendeteksi adanya kelainan pada jaringan payudara, adapun ultrasonografi (USG) Payudara digunakan untuk memeriksa kanker payudara, terutama pada wanita dengan payudara padat atau

untuk memperjelas hasil mammografi yang tidak jelas. Selanjutnya pemeriksaan konfirmasi kanker payudara adalah dengan menggunakan biopsi, biasanya dilakukan setelah hasil pemeriksaan mammografi atau USG menunjukkan adanya kelainan pada jaringan payudara. Jenis biopsi yang dipilih tergantung pada lokasi dan ukuran kelainan pada jaringan payudara (Kummerow *et al.*, 2015).

2.1.8 Penatalaksanaan Kanker Payudara

Tatalaksana atau pengobatan kanker payudara tergantung pada stadium kanker, jenis kanker, serta kondisi kesehatan umum pasien (Asad *et al.*, 2021).

- Bedah (*surgery*): Pada stadium awal kanker payudara, tindakan bedah biasanya dilakukan untuk mengangkat jaringan payudara yang terkena kanker. Jenis bedah yang dilakukan tergantung pada stadium kanker, ukuran tumor, dan faktor-faktor lain yang memengaruhi pengobatan.
- Kemoterapi (*chemotherapy*): Kemoterapi merupakan jenis pengobatan kanker payudara yang menggunakan obat-obatan untuk membunuh sel kanker. Kemoterapi dapat diberikan sebelum atau setelah operasi tergantung pada jenis kanker dan stadium kankernya.
- Radioterapi (*radiation therapy*): Radioterapi menggunakan sinar radioaktif untuk membunuh sel kanker. Radioterapi dapat diberikan setelah operasi untuk menghancurkan sisa-sisa sel kanker atau sebelum operasi untuk mengecilkan ukuran tumor.
- Terapi target (*targeted therapy*): Terapi target merupakan jenis pengobatan kanker payudara yang bertujuan untuk menyerang

sel kanker dengan lebih spesifik. Terapi target dapat diberikan bersamaan dengan kemoterapi atau radioterapi.

- Hormonoterapi (*hormone therapy*): Hormonoterapi merupakan pengobatan yang menggunakan obat-obatan untuk menghentikan produksi hormon estrogen pada wanita dengan kanker payudara yang sensitif terhadap hormon.
- Imunoterapi (*immunotherapy*): Imunoterapi merupakan jenis pengobatan yang memanfaatkan sistem kekebalan tubuh untuk melawan sel kanker. Imunoterapi masih dalam tahap penelitian dan belum tersedia di semua tempat.

2.1.9 Pencegahan Kanker Payudara

Beberapa cara untuk mencegah kanker payudara antara lain (Faria *et al.*, 2021):

- Menghindari faktor risiko, seperti kelebihan berat badan, kurang berolahraga, mengonsumsi alkohol, merokok, dan paparan radiasi.
- Melakukan pola hidup sehat, seperti mengonsumsi makanan sehat yang kaya serat, sayuran, dan buah-buahan, serta menghindari makanan yang mengandung banyak lemak dan gula.
- Menjaga berat badan yang sehat dan stabil.
- Melakukan pemeriksaan payudara sendiri secara teratur dan memeriksakan payudara secara berkala kepada dokter.

- Menjalani program skrining, seperti mammografi, USG payudara, atau MRI payudara, terutama bagi wanita yang berusia di atas 50 tahun atau memiliki faktor risiko yang lebih tinggi.
- Menghindari terapi hormon substitusi (HRT) atau mengevaluasi risiko dan manfaatnya secara cermat dengan dokter.

2.2 Kelainan Hematologi pada Penderita Kanker Payudara

Beberapa penelitian telah mengidentifikasi bahwa pasien kanker payudara memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kelainan hematologi, termasuk anemia dan leukopenia. Beberapa studi juga menunjukkan bahwa pengobatan kanker payudara, seperti kemoterapi dan radioterapi, dapat mempengaruhi hemopoiesis dan menyebabkan penurunan produksi sel darah ('Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology', 2022).

2.2.1 Kelainan Sel Darah Merah pada Penderita Kanker Payudara

Tidak ada hubungan langsung antara sel eritrosit dengan kanker payudara, namun jumlah dan kualitas sel darah merah dapat terpengaruh oleh kondisi medis termasuk kanker payudara dan terapi pengobatan kanker. Beberapa studi menunjukkan bahwa anemia, yang merupakan keadaan kurangnya sel darah merah dalam tubuh, dapat terjadi sebagai akibat dari kanker payudara dan pengobatan kanker, seperti kemoterapi. Anemia dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien dan memperburuk prognosis kanker. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Yang et al. tahun 2020 menunjukkan bahwa kadar hemoglobin rendah dan anemia dapat menjadi faktor risiko untuk mortalitas pada pasien kanker payudara. Hasil tersebut menunjukkan pentingnya pemantauan kadar hemoglobin dan penanganan anemia

pada pasien kanker payudara (Zhang *et al.*, 2022). Adapun Indeks eritrosit yang digunakan sebagai parameter laboratorium untuk mengevaluasi kondisi sel darah merah pada tubuh. Indeks eritrosit dapat membantu dokter dalam mendiagnosis dan memonitor kondisi medis, termasuk anemia, penyakit jantung, dan kanker. Diantaranya adalah Volume sel darah merah rata-rata (mean corpuscular volume/MCV) adalah ukuran rata-rata volume sel darah merah dalam darah. Nilai MCV dapat membantu dokter dalam membedakan jenis anemia dan menentukan penyebabnya. Selanjutnya adalah konsentrasi hemoglobin rata-rata (mean corpuscular hemoglobin concentration/MCHC) adalah ukuran rata-rata konsentrasi hemoglobin dalam sel darah merah. Nilai MCHC dapat membantu dalam mendiagnosis jenis anemia dan menentukan penyebabnya. Terakhir terdapat Kuantitas hemoglobin rata-rata (mean corpuscular hemoglobin/MCH) adalah ukuran rata-rata kuantitas hemoglobin dalam sel darah merah. Salah satu studi yang dilakukan oleh Zhang tahun 2021 menemukan bahwa nilai indeks eritrosit tertentu, seperti rata-rata volume sel darah merah (mean corpuscular volume/MCV) dan rata-rata hemoglobin sel darah merah (mean corpuscular hemoglobin/MCH), dapat menjadi prediktor prognosis pada pasien kanker payudara. Studi ini melibatkan 561 pasien kanker payudara dan menunjukkan bahwa MCV dan MCH yang lebih rendah terkait dengan prognosis yang lebih buruk pada pasien kanker payudara (Cai *et al.*, 2021).

Hematokrit merupakan parameter yang mengukur volume sel darah merah yang terdapat dalam darah. Beberapa studi menunjukkan bahwa hematokrit yang rendah terkait dengan prognosis buruk pada pasien kanker payudara, karena dapat mengindikasikan anemia dan penurunan suplai oksigen ke jaringan tumor. Studi

lain menunjukkan bahwa peningkatan hematokrit dapat terjadi pada kasus-kasus kanker payudara yang disertai dengan kondisi trombosis atau peningkatan produksi eritropoietin oleh tumor itu sendiri. Peningkatan hematokrit dapat terjadi pada kanker payudara yang bersifat invasif atau metastasis ke organ lain. Hal ini dapat terjadi karena sel kanker merangsang produksi hormon eritropoietin, yang merangsang produksi sel darah merah dalam jumlah yang lebih banyak. Selain itu, peningkatan hematokrit pada kanker payudara juga dapat terjadi akibat dehidrasi, karena banyak pasien kanker payudara mengalami mual dan muntah akibat efek samping dari kemoterapi dan radioterapi (Barban *et al.*, 2018).

Kadar hemoglobin yang rendah dapat menjadi indikator buruk pada prognosis pasien dengan kanker payudara. Hemoglobin yang rendah dapat terkait dengan penyebaran kanker yang lebih luas, resistensi terhadap kemoterapi, dan tingkat kelangsungan hidup yang lebih rendah pada pasien dengan kanker payudara. kadar hemoglobin dapat digunakan sebagai faktor prognostik pada pasien kanker payudara, dengan kadar hemoglobin yang rendah dikaitkan dengan risiko kemajuan penyakit yang lebih tinggi serta prognosis yang buruk pada pasien yang sudah terdiagnosis (Krug *et al.*, 2020).

2.2.2 Kelainan Sel Darah Putih Pada Penderita Kanker Payudara

Studi yang dilakukan pada pasien kanker payudara menunjukkan bahwa terdapat perubahan jumlah dan jenis leukosit dalam darah pasien. Peningkatan jumlah neutrofil segmen, monosit, dan eosinofil terkait dengan prognosis yang buruk pada pasien kanker payudara. Sebaliknya, peningkatan jumlah limfosit, eosinofil dan rasio limfosit/neutrofil terkait dengan prognosis yang lebih baik pada pasien kanker payudara (Chen *et al.*, 2020).

neutrofil segmen dapat berperan dalam meningkatkan kemampuan kanker untuk menyebar (metastasis) dengan mempromosikan migrasi dan invasi sel kanker ke jaringan yang sehat. Sebuah studi yang dipublikasikan dalam jurnal *Breast Cancer Research and Treatment* pada tahun 2021 menemukan bahwa tingginya rasio neutrofil segmen terhadap limfosit (NLR) dapat dijadikan sebagai prediktor buruk untuk kelangsungan hidup pasien dengan kanker payudara stadium awal. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa tingginya jumlah neutrofil segmen dalam darah perifer dapat dikaitkan dengan ukuran tumor yang lebih besar dan kemampuan kanker untuk menyebar ke jaringan yang sehat pada pasien dengan kanker payudara (Li *et al.*, 2021).

penelitian yang dilakukan oleh Fu *et al.* tahun 2021 menunjukkan bahwa monosit yang diaktivasi dengan sitokin tertentu dapat meningkatkan efektivitas terapi imun pada pasien dengan kanker payudara, tingginya kadar monosit dalam darah pasien kanker payudara dapat dikaitkan dengan risiko metastasis dan prognosis yang buruk (Zhang *et al.*, 2021).

Studi mengenai peran eosinofil pada kanker payudara masih terbatas dan belum sepenuhnya dipahami dengan baik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa eosinofil dapat memainkan peran ganda dalam kanker payudara. Di satu sisi, eosinofil dapat memicu reaksi inflamasi dan merangsang pertumbuhan sel kanker melalui pelepasan faktor pertumbuhan. Di sisi lain, eosinofil juga dapat memainkan peran dalam respons imun antitumor dan menghambat pertumbuhan sel kanker. Salah satu studi pada tahun 2021 menemukan bahwa peningkatan jumlah eosinofil dalam darah perifer dapat dikaitkan dengan hasil yang lebih baik pada pasien dengan kanker payudara (Galmarini, 2020).

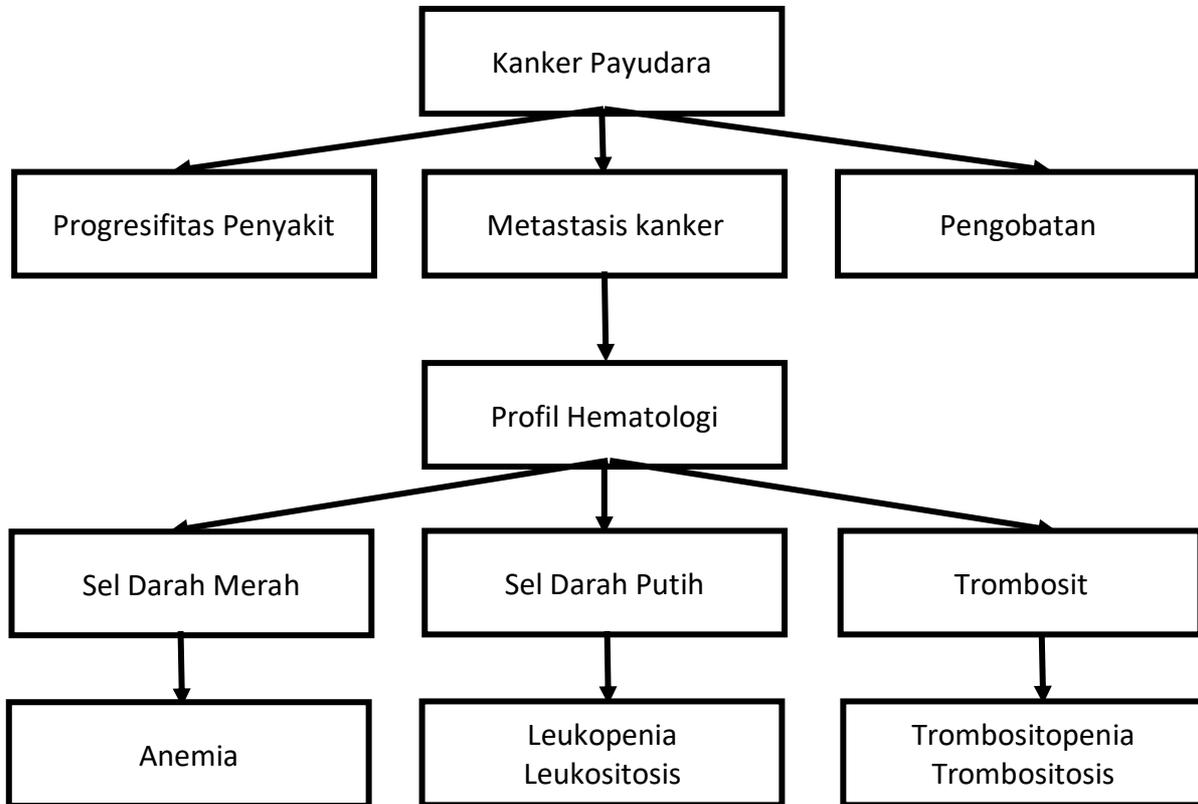
Beberapa penelitian menunjukkan bahwa limfosit tertentu, seperti sel T dan sel B, dapat memengaruhi perkembangan kanker payudara. Pada kanker payudara, jumlah sel T dan sel B tampaknya menurun. Selain itu, limfosit infiltrat di jaringan tumor dapat berubah menjadi sel T regulator yang menghambat respons kekebalan dan mempromosikan pertumbuhan tumor. Beberapa studi juga telah menunjukkan bahwa rasio limfosit ke neutrofil (LNR) dapat digunakan sebagai indikator prognostik untuk kanker payudara. Peningkatan LNR dikaitkan dengan peningkatan tingkat kelangsungan hidup pada pasien dengan kanker payudara (Denkert *et al.*, 2015).

2.2.3 Kelainan Trombosit pada Penderita Kanker Payudara

Kanker payudara dapat mempengaruhi jumlah dan fungsi trombosit dalam tubuh, terutama pada stadium lanjut kanker payudara yang telah menyebar ke organ lain (metastasis). Penyebaran kanker payudara ke organ lain dapat merangsang pelepasan faktor-faktor pertumbuhan seperti VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) dan PDGF (Platelet Derived Growth Factor) yang memicu produksi trombosit dan pengaktifan. Trombosit yang diaktifkan dapat membentuk bekuan darah atau trombus, yang dapat menyumbat pembuluh darah di sekitar area kanker. Selain itu, trombosit juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan penyebaran kanker dengan melepaskan faktor-faktor pertumbuhan seperti TGF- β (Transforming Growth Factor-beta), yang dapat merangsang pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis) yang mendukung pertumbuhan kanker (Corbeau *et al.*, 2020).

BAB 3 KERANGKA TEORI

3.1 Kerangka Teori



3.2 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

3.2.1 Kanker Payudara

- a. Definisi : Sekelompok sel-sel kanker membentuk suatu massa dari jaringan ganas yang menyusup ke jaringan di dekatnya (invasif) dan bisa menyebar (metastasis) ke seluruh tubuh seperti halnya payudara.
- b. Alat ukur : Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan rekam medik
- c. Cara ukur: Berdasarkan hasil pemeriksaan.
- d. Hasil ukur:

1. Ya menderita
 2. Tidak menderita
- e. Skala ukur: Ordinal

3.2.2 Stadium Kanker Payudara

- a. Definisi: Stadium kanker payudara adalah sistem penilaian stadium untuk menentukan tingkat keparahan dan penyebaran kanker pada pasien
- b. Alat ukur: diukur menggunakan tabel berdasarkan rekam medik
- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan stadium kanker payudara pada tabel
- d. Hasil Ukur:
 1. Stadium 0
 2. Stadium I
 3. Stadium II
 4. Stadium III
 5. Stadium IV
- e. Skala ukur: Ordinal.

3.2.3 Hemoglobin

- a. Definisi: Hemoglobin merupakan zat protein yang ditemukan dalam eritrosit dan sebagai pengangkut oksigen yang memberi warna merah pada eritrosit.
- b. Alat ukur: Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan hasil pemeriksaan lab.

- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan nilai normal Hb pada wanita dewasa yaitu 12-16 g/dl
- d. Hasil ukur:
 - 1. Menurun: <12 g/dl
 - 2. Normal: 12 - 16 g/di
 - 3. Meningkat: >16 g/di
- e. skala ukur: Ordinal

3.2.4 Mean Corpuscular Volume (MCV)

- a. Definisi: MCV (*mean corpuscular volume*) adalah ukuran rata-rata volume sel darah merah (eritrosit) dalam darah.
- b. Alat ukur: Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan hasil pemeriksaan lab.
- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan nilai normal MCV yaitu 80 - 100/fL.
- d. Hasil ukur:
 - 1. menurun : <80/fL (anemia mikrositik)
 - 2. Normal : 80-100/fL (anemia normositik)
 - 3. Meningkat : >100/fL (anemia makrositik)
- e. Skala ukur: Ordinal.

3.2.5 Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC)

- a. Definisi: MCHC (*mean corpuscular hemoglobin concentration*) adalah ukuran konsentrasi rata-rata hemoglobin dalam sel darah merah (eritrosit) dalam darah.

- b. Alat ukur: Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan hasil pemeriksaan lab.
- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan nilai normal MCHC yaitu 32-36 gr/dL.
- d. Hasil ukur:
 - 1. Menurun: <32 gr/dL (anemia hipokromik)
 - 2. Normal: 32-36 gr/dL (anemia normokromik)
 - 3. Meningkat: >36 gr/dL (anemia normokromik)
- e. Skala Ukur: Ordinal.

3.2.6 Leukosit

- a. Definisi: Leukosit / sel darah putih adalah sel yang membentuk komponen darah yang merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh.
- b. Alat ukur: Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan hasil pemeriksaan lab.
- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan nilai normal leukosit yaitu 4400 - 10.000/ul.
- d. Hasil ukur:
 - 1. Menurun: < 4400/ul
 - 2. Normal: 4400 - 10.000 / ul
 - 3. Meningkat: >10.000//ul
- e. Skala ukur: Ordinal.

3.2.7 Neutrofil

- a. Definisi: Neutrofil adalah jenis sel darah putih yang merupakan bagian dari sistem kekebalan tubuh dan berperan dalam melawan infeksi bakteri dan jamur.
- b. Alat ukur: Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan hasil pemeriksaan lab.
- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan nilai normal neutrofil yaitu dewasa (40-60%), bayi (50-70%)
- d. Hasil ukur:
 - 1. Menurun
 - 2. Normal
 - 3. Meningkatkan
- e. Skala Ukur: Ordinal.

3.2.8 Limfosit

- a. Definisi: Limfosit adalah jenis sel darah putih yang berfungsi dalam sistem kekebalan tubuh.
- b. Alat ukur: Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan hasil pemeriksaan lab.
- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan nilai normal limfosit yaitu dewasa (20-40%), bayi (12-35%).
- d. Hasil ukur:
 - 1. Menurun
 - 2. Normal
 - 3. Meningkatkan
- e. Skala Ukur: Ordinal.

3.2.9 Hematokrit

- a. Definisi: Hematokrit adalah ukuran persentase dari volume sel darah merah terhadap volume total darah.
- b. Alat ukur: Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan hasil pemeriksaan lab.
- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan nilai normal hematokrit yaitu wanita (36-48%), pria (42-52%).
- d. Hasil ukur:
 1. Menurun
 2. Normal
 3. Meningkatkan
- e. Skala Ukur: Ordinal.

3.2.10 Trombosit

- a. Definisi: Fungsi utama trombosit adalah pembentukan sumbat mekanik selama respons hemostasis normal terhadap cedera vaskular.
- b. Alat ukur: Diukur menggunakan lembar observasi berdasarkan hasil pemeriksaan lab.
- c. Cara ukur: Mengklasifikasi berdasarkan nilai normal trombosit yaitu antara 150.000 - 400.000 per μl darah.
- d. Hasil ukur:
 1. Menurun: $<150.000/\mu\text{l}$
 2. Normal: 150.000 - 400.000/ μl
 3. Meningkatkan: $>400.000/\mu\text{l}$
- e. Skala ukur: Ordinal.