PENGARUH KEMOTERAPI TERHADAP SKALA NYERI DAN *KARNOFSKY PERFORMANCE INDEX* PASIEN KANKER KOLOREKTAL

Studi Observasional Analitik pada Pasien Kanker Kolorektal Stadium III yang Menjalani Kemoterapi Neoadjuvan dan Adjuvan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Periode 2018 – 2023

Usulan Penelitian untuk Skripsi

Disusun Oleh :

Ragita Shabrina

30102100167

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

2024

SKRIPSI

PENGARUH KEMOTERAPI TERHADAP SKALA NYERI DAN *KARNOFSKY PERFORMANCE INDEX* PASIEN KANKER KOLOREKTAL

(Studi Observasional Analitik pada Pasien Kanker Kolorektal Stadium III yang Menjalani Kemoterapi Neoadjuvan dan Adjuvan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang)

Periode 2018 – 2023

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ragita Shabrina

30102100167

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 5 Desember 2024

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I	Penguji I
dr. Vito Mallendra E., M.Si.Med., Sp.B - KBD	**Dr. dr. Chodidjah, M.Kes**
Pembimbing II	Penguji II
Dr. dr. Eko Setiawan, Sp.B,FINACS	**dr. Nur Anna Chalimah S, Sp. PD., K-EMD**

Semarang, 5 Desember 2024

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,

Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF, S.H

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ragita Shabrina

NIM : 30102100167

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

"PENGARUH KEMOTERAPI TERHADAP SKALA NYERI DAN *KARNOFSKY PERFORMANCE INDEX* PASIEN KANKER KOLOREKTAL

Studi Observasional Analitik pada Pasien Kanker Kolorektal Stadium III yang Menjalani Kemoterapi Neoadjuvan dan Adjuvan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Periode 2018 – 2023"

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Semarang, 26 November 2024

Yang menyatakan,

Ragita Shabrina

PRAKATA

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbilalamin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul "Pengaruh Kemoterapi Terhadap Skala Nyeri dan *Karnofsky Performance Index* Pasien Kanker Kolorektal (Studi Observasional Analitik pada Pasien Kanker Kolorektal Stadium III yang Menjalani Kemoterapi Neoadjuvan dan Adjuvan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang Periode 2018 – 2023)" sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penyusunan skripsi sebagai tugas akhir merupakan proses panjang penuh liku, namun Allah dengan segala kebesaran-Nya memberikan kemudahan melalui berbagai pihak yang telah berbesar hati membantu penulis menuntaskan skripsi ini. Ucapan terima kasih tiada henti penulis sampaikan kepada:

1. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, S.H., Sp.KF., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.
2. dr. R. Vito Mahendra Ekasaputra, M.Si.Med., Sp.B – KBD sebagai dosen pembimbing pertama dan Dr. dr. Eko Setiawan, Sp.B., FINACS sebagai dosen pembimbing kedua yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan motivasi hingga penelitian terselesaikan.
3. Dr. dr. Chodidjah, M.Kes sebagai dosen penguji pertama dan dr. Nur Anna Chalimah Sadyah Sp. PD., K-EMD sebagai dosen penguji kedua yang bersedia meluangkan tenaga untuk memberikan saran dan perbaikan hingga penelitian mampu laksana di lapangan.

4. Ayah Edy Iskandar, Ibu Linda Widiasari, Abang M. Indy Bagas Syifa, dan Kakak Tsabita Alya Nurlia beserta keluarga besar yang tiada jemu mengalirkan dukungan doa, cinta, dan kecukupan sarana selama penelitian berjalan hingga terselesaikan.
5. Sahabat kuliah Aliya Sukur, Nimas Putri, Atina Hanina, Nurdiana, Bumi Rahmatusyifa yang selalu bersedia bertukar pikiran untuk menuntaskan penelitian.
6. Sahabat seperjuangan penelitian "*Kanker Kolorektal 2024*" Linailil 'Ulya, Abdullah Rizky, Dhanny Akbar, Dannyco Ulfi, dan Naufal Aditya yang tidak pernah menyerah dan saling mendukung hingga terselesaikannya penelitian.
7. Sahabat Asisten Laboratorium Fisiologi 21 yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu karyawan FK Unissula dan Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang yang telah membantu segala proses administrasi dan pengambilan data penelitian.

Semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan dengan kebaikan berlipat ganda dari arah dan bentuk yang tidak pernah disangka. Sebagai akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembacanya.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Semarang, 26 November 2024

Penulis,

Ragita Shabrina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
SURAT PERNYATAAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
PRAKATA iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR SINGKATAN xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3. Tujuan Penelitian 4
1.3.1. Tujuan Umum 4
1.3.2. Tujuan Khusus 4
1.4. Manfaat Penelitian 5
1.4.1. Manfaat Teoritis 5
1.4.2. Manfaat Praktis 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1. Nyeri 6
2.1.1. Definisi Nyeri 6
2.1.2. Klasifikasi Nyeri 7
2.1.3. Nyeri Pada Kanker Kolorektal 10
2.1.4. Anatomi dan Fisiologi Nyeri 11
2.1.5. Penyebab Rasa Nyeri 14
2.1.6. Tatalaksana Nyeri 15
2.1.7. Pengukuran Intensitas Nyeri 17
2.2. *Karnofsky Performance Index* 19

2.2.1. Definisi *Karnofsky Performance Index* 19
2.2.2. Pengukuran *Karnofsky Performance Index* 20
2.3. Kemoterapi 21
2.3.1. Definisi Kemoterapi 21
2.3.2. Tujuan Kemoterapi 21
2.3.3. Cara Pemberian Kemoterapi 23
2.3.4. Efek Samping Kemoterapi 24
2.4. Kanker Kolorektal 27
2.4.1. Definisi Kanker Kolorektal 27
2.4.2. Faktor Resiko Kanker Kolorektal 27
2.4.3. Anatomi dan Fisiologi Kanker Kolorektal 30
2.4.4. Patogenesis Kanker Kolorektal 32
2.4.5. Klasifikasi Kanker Kolorektal 34
2.4.6. Diagnosis Kanker Kolorektal 36
2.4.7. Penatalaksanaan Kanker Kolorektal 40
2.5. Hubungan Pengaruh Kemoterapi terhadap Skala Nyeri Pada Kanker Kolorektal 42
2.6. Hubungan Pengaruh Kemoterapi terhadap *Karnofsky Performance Index* pada Kanker Kanker Kolorektal 42
2.7. Kerangka Teori 43
2.8. Kerangka Konsep 44
2.9. Hipotesis 44
BAB III METODE PENELITIAN 45
2.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian 45
2.2. Variabel dan Definisi Operasional 45
3.2.1. Variabel 45
3.2.2. Definisi Operasional 45
2.3. Populasi dan Sampel 47
2.3.1. Populasi 47
2.3.2. Besar Sampel 48
2.3.3. Cara Pengambilan Sampel 50

2.4. Instrumen dan Bahan Penelitian 50
2.4.1. Instrumen Penelitian 50
2.4.2. Bahan Penelitian 50
2.5. Cara Penelitian 51
2.5.1. Prosedur Penelitian 51
2.6. Waktu dan Tempat Penelitian 52
2.6.1. Tempat Penelitian 52
2.6.2. Waktu Penelitian 52
2.7. Alur Penelitian 53
2.8. Analisa Hasil 54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 55
4.1. Hasil Penelitian 55
4.1.1. Deskripsi Sampel 55
4.1.2. Analisis Bivariat 56
4.2. Pembahasan 60
4.2.1. Perbedaan Skala Nyeri pada Pasien yang Menerima Kemoterapi Neoadjuvan Serta Kemoterapi Adjuvan dan Neoadjuvan 61
4.2.2. Perbedaan Karnofsky Performance Index pada pasien yang Menerima Kemoterapi Neoadjuvan Serta Kemoterapi Adjuvan dan Neoadjuvan 63
4.3. Keterbatasan Penelitian 66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 67
5.1. Kesimpulan 67
5.2. Saran 68
DAFTAR PUSTAKA 69
LAMPIRAN 72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Farmakologis Manajemen Nyeri 15
Tabel 2.2. Non-Farmakologis Manajemen Nyeri 16
Tabel 2.3. *Karnofsky Performance Index* 20
Tabel 2.4. Tumor Primer (T) 34
Tabel 2.5. Kelenjar Getah Bening (N) 35
Tabel 2.6. Metastasis (M) 35
Tabel 2.7. Klasifikasi berdasarkan stadium 35
Tabel 4.1. Karakteristik Pasien Kanker Kolorektal 55
Tabel 4.2. Hasil Analisis Skala Nyeri Pasien Kanker Kolorektal Menurut Pemberian Kemoterapi 56
Tabel 4.3. Hasil Analisis *Karnofsky Performance Index* Pasien Kanker Kolorektal Pada Pemberian Kemoterapi 58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Fisiologi Nyeri 14
Gambar 2.2. *Visual Analog Scale* 18
Gambar 2.3. *Numeric Rating Scale* 19
Gambar 2.4. Skala Wajah 19
Gambar 2.5. Anatomi Sistem Pencernaan menurut *National Cancer Institute* ..31
Gambar 2.6. Perkembangan Kanker Kolorektal 32
Gambar 2.7. Mekanisme Inisiasi dan Pertumbuhan Tumor pada Kanker Kolorektal 34
Gambar 2.8. Colok Dubur 37
Gambar 2.9. Kerangka Teori 43
Gambar 2.10. Kerangka Konsep 44
Gambar 3.1. Alur Penelitian 53
Gambar 4.1. Rata-rata Skala Nyeri Pasien Kanker Kolorektal yang menerima kemoterapi 58
Gambar 4.2. Rata-rata *Karnofsky Performance Index* Pasien Kanker Kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan dan kemoterapi neoadjuvan 60

DAFTAR SINGKATAN

CBT	: *Cognitive-Behavioral Therapy*
CEA	: *Carcinoma Embryonic Antigen*
ECOG PS	: *Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status*
FAP	: *Familial Adenomatous Polyposis*
HNPCC	: *Hereditary Non-polyposis Colorectal Cancer*
IASP	: *International Association for the Study of Pain*
KPS	: *Karnofsky Performance Status*
NRS	: *Numeric Rating Scale*
OAINS	: *Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs*
PS	: *Performance Status*
TENS	: *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*
TME	: *Tumor MicroEnvironment*
VAS	: *Visual Analogue Scale*
WHO	: *World Health Organization*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi Data Penelitian 72
Lampiran 2. SPSS 74
Lampiran 3. *Ethnical Clearance* 76
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian 77
Lampiran 5. Surat Selesai Penelitian 78
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian 79
Lampiran 7. Surat Undangan Ujian Hasil Skripsi 80

INTISARI

Kanker kolorektal merupakan tantangan kesehatan global yang signifikan. Nyeri sering terjadi pada pasien kanker kolorektal, terutama pada stadium lanjut akibat pengobatan kemoterapi. Nyeri dapat mengganggu aktivitas sehari-hari sehingga kualitas hidup pasien menurun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian kemoterapi terhadap skala nyeri dan *karnofsky performance index* pada pasien kanker kolorektal stadium III di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode 2018 – 2023.

Metode penelitian ini adalah studi observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Sampel berjumlah 69 pasien, terdiri dari 34 pasien yang mendapat kemoterapi neoadjuvan dan 35 pasien yang mendapat kemoterapi neoadjuvan + adjuvan. Cara pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling.* Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Mann-Withney U-Test*.

Hasil uji statistik ditemukan terdapat perbedaan yang signifikan pada rerata skala nyeri *p value* = 0,000 (p>0,05). Pada skor *Karnofsky performance index* ditemukan tidak terdapat perbedaan yang signifikan *p value* = 0,438 (p>0,05) antara kelompok pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan dan kemoterapi neoadjuvan + adjuvan.

Penelitian ini menunjukan bahwa terdapat pengaruh pemberian kemoterapi antara pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan dan kemoterapi neoadjuvan + adjuvan terhadap skala nyeri dan tidak terdapat pengaruh pemberian kemoterapi neoadjuvan + adjuvan terhadap skor *karnofsky performance index* pada pasien kanker kolorektal stadium III di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode 2018 – 2023.

Kata Kunci: Kanker Kolorektal, Kemoterapi, Skala Nyeri, *Karnofsky Performance Index*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kanker merupakan penyakit yang dikenal sebagai pertumbuhan serta penyebaran sel-sel tidak normal yang tumbuh tidak terkendali dan menyebabkan kematian (Syafitri *et al*., 2023). Kanker kolorektal adalah penyebab kematian keempat terkait kanker yang paling umum terjadi secara global (Argilés *et al*., 2020). Standar perawatan kanker kolorektal stadium awal adalah pembedahan dan kemoterapi tambahan hingga enam bulan sesuai indikasi (Naidoo *et al*., 2021). Penderita kanker kolorektal yang merasakan nyeri disebabkan karena keadaan kanker, cedera setelah operasi, dan atau efek sampingan dari obat kemoterapi (Munawaroh, 2018). Komunitas onkologi menggunakan dua instrumen pengukuran yang paling sering digunakan untuk menilai kesesuaian pengobatan kanker meliputi *Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status* (ECOG PS) dan *Karnofsky Performance Index* (KPI) (Kelly & Shahrokni, 2016). Skala *Karnofsky* menjadi salah satu prediktor terkuat untuk hasil akhir pasien dengan kanker (Travers *et al*., 2021).

Data yang diperoleh oleh *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2023 mengindikasikan bahwa kanker kolorektal merupakan jenis kanker yang sering terjadi ketiga dan penyebab utama kedua dari kematian terkait kanker di seluruh dunia. Pada tahun 2020, lebih dari 1,9 juta kasus baru kanker usus besar dan lebih dari 930.000 kematian akibat kanker

kolorektal diperkirakan terjadi di seluruh dunia. Di Indonesia, kanker kolorektal berada di urutan keempat terbanyak (8,6%) dengan 30.017 kasus. Ini menjadi jenis kanker kedua terbanyak pada pria (11,9%) dengan 19.113 kasus, setelah kanker paru-paru yang menempati urutan pertama. Sementara itu, pada wanita, kanker kolorektal juga berada di urutan keempat (5,8%) dengan 10.904 kasus, di bawah kanker payudara, serviks, dan ovarium (Syafitri *et al*., 2023). Hasil penelitian lain secara keseluruhan (Syafitri, 2023) di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Tahun 2022 menunjukkan bahwa tingkat nyeri pada pasien kanker kolorektal yang mendapatkan kemoterapi sebagian besar merupakan nyeri sedang sekitar 19 pasien (57,6%). Di Tiongkok, sekitar 60% pasien dengan pengobatan anti tumor menderita nyeri sekitar 50% melaporkan nyeri sedang hingga berat dan 30% lain nya melaporkan nyeri parah yang tidak tertahankan (Liu *et al*., 2023). Rasa sakit yang terus-menerus karena adanya tekanan dari jaringan kanker pada saraf yang normal dan juga dampak negatif dari obat kemoterapi (Munawaroh, 2018).

Nyeri yang dialami oleh penderita kanker kolorektal sering muncul pada stadium lanjut, dengan estimasi prevalensi lebih dari 70%. Nyeri neuropatik (non-nosiseptif) ditandai dengan sensasi yang tidak khas untuk nyeri. Pasien sering mengeluhkan rasa terbakar atau nyeri yang menusuk, contoh klasik dari jenis nyeri ini adalah neuropati perifer akibat kemoterapi. Terapi tambahan memiliki efek samping yang berat dan berdampak pada kesejahteraan pasien (Zielińska *et al*., 2021). Nyeri yang dirasakan pasien

kanker kolorektal selama terapi berada pada, tungkai atau kaki (52.2%), punggung (30.4%), pelvis/rektum/genitalia (17.4%), lengan/tangan (17.4%), abdomen (13%), dan leher (8.7%) (Munawaroh, 2018).

Kemampuan individu adalah kemampuan untuk berdiri, bergerak ke tempat tidur, kursi, toilet, dan lainnya, serta kemampuan untuk menggerakkan anggota tubuh. Faktor yang dapat mempengaruhi gangguan aktivitas adalah tingkat rasa sakit yang dirasakan, pasien yang berusia lanjut, tekanan pada luka, dan adanya motivasi serta dukungan dari keluarga. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan tingkat nyeri pada pasien kanker kolorektal yang menjalani kemoterapi akan berkurang seiring bertambahnya siklus kemoterapi. Kemampuan aktivitas fisik akan menurun ketika nyeri yang semakin mebingkat. Penggunaan obat neourotoksik, tindakan operasi, dan pemotongan pada limfenodi merupakan beberapa faktor penyebab nyeri (Syafitri *et al*., 2023). Obat kemoterapi untuk pengobatan kanker dapat menyebabkan neuropati perifer akibat kerusakan pada saraf tepi, termasuk: obat platinum, seperti oxaliplatin; taksan, seperti docetaxel; alkaloid vinca, seperti vincristine; dan pengobatan mieloma, seperti bortezomib.

Berdasarkan uraian diatas, penundaan kemoterapi adjuvan lebih dari 8 minggu pasca pembedahan akan berkaitan dengan penurunan kelangsungan hidup yang lebih buruk antara pasien dengan kanker kolorektal yang telah direseksi. Peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh kemoterapi terhadap skala nyeri dan *karnofsky performance index* pasien kanker kolorektal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung dikarenakan

belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan menjadi dasar evaluasi untuk Rumah Sakit Islam Sultan Agung yang merupakan rumah sakit pendidikan dalam usaha meningkatkan mutu layanan kesehatan.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh kemoterapi terhadap skala nyeri dan *Karnofsky Performance Index* pasien kanker kolorektal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung periode 2018 – 2023?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian kemoterapi terhadap skala nyeri dan *Karnofsky Performance Index* pasien kanker kolorektal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung periode 2018 – 2023.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui perbedaan rerata skala nyeri pada pasien kanker kolorektal stadium III yang diberikan kemoterapi neoadjuvan dan kemoterapi neoadjuvan + adjuvan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

1.3.2.2 Mengetahui perbedaan rerata skor *karnofsky performance index* pada pasien kanker kolorektal stadium III yang diberikan kemoterapi neoadjuvan dan kemoterapi neoadjuvan + adjuvan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

1.4.1.1. Menambah pengetahuan kepada tenaga medis mengenai pentingnya pengaruh kemoterapi terhadap skala nyeri pada pasien kanker kolorektal.

1.4.1.2. Sebagai bahan dan data referensi untuk penelitian lebih lanjut.

1.4.2. Manfaat Praktis

1.4.2.1. Bagi RSI Sultan Agung

Memberikan informasi untuk pengambilan kebijakan dan evaluasi dari SOP kemoterapi di RSI Sultan Agung Semarang tentang pengaruh kemoterapi terhadap skala nyeri dan *Karnofsky Performance Index*.

1.4.2.2. Bagi Klinisi

Sebagai bahan masukan terhadap pengaruh kemoterapi terhadap skala nyeri dan *Karnofsky Performance Index* pada pasien kanker kolorektal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nyeri

2.1.1. Definisi Nyeri

Menurut *International Association for the Study of Pain* (IASP), rasa sakit didefinisikan sebagai pengalaman baik secara fisik maupun emosional yang tidak nyaman, yang berhubungan dengan rusaknya jaringan yang sudah terjadi atau mungkin terjadi.. Nyeri akan merangsang saraf sensorik nyeri yang mengakibatkan rasa ketidaknyamanan, distress atau penderitaan (Supriyanti & Kustriyani, 2023). Nyeri adalah hasil dari dua komponen mencakup aspek sensorik-fisiologis nyeri dan pengalaman pribadi (aspek emosional dan psikologis) (Wardani, 2014). Nyeri merupakan mekanisme perlindungan untuk meningkatkan kesadaran bahwa kerusakan jaringan telah atau akan terjadi (Sherwood, 2014).

Nyeri dapat muncul di kulit, otot, ligamen, sendi, tulang (nyeri nosiseptif), kerusakan jaringan (nyeri inflammasi), saraf (nyeri neuropatik), organ dalam (nyeri *visceral*), atau bisa juga merupakan campuran dari beberapa tipe rasa sakit (nyeri campuran). Sistem saraf perifer memiliki saraf sensorik dan motorik. Stimulus nyeri dibuat dan dikirimkan oleh saraf sensorik, lalu diterima oleh sistem saraf pusat dan ditanggapi oleh saraf motorik. Koneksi atau sinapsis berlangsung di medula spinalis dan dialiri ke otak, di mana stimulus

yang menyebabkan nyeri diinterpretasikan. Stimulus nyeri menyebabkan respon refleks langsung yang menghasilkan kesadaran terhadap nyeri (Siagian & Angeline, 2019).

2.1.2. Klasifikasi Nyeri

Proses nyeri berdasarkan patofisiologi dikategorikan menjadi:

a. Nyeri Nosiseptif

Nyeri nosiseptif terjadi karena adanya rangsangan pada nosiseptor atau reseptor rasa sakit di ujung-ujung saraf. Nyeri ini dapat dibedakan menjadi nyeri nosiseptif somatik dan nyeri nosiseptif viseral. Jenis pertama adalah nyeri yang terlokalisasi dengan baik dan konstan, biasanya melibatkan dinding tubuh. Contoh tipikal adalah nyeri yang terkait dengan metastasis tulang. Sebaliknya, nyeri nosiseptif viseral melibatkan organ viseral, biasanya bersifat paroksismal dan terlokalisasi dengan buruk (Zielińska *et al*., 2021).

b. Nyeri Neuropatik

Nyeri neuropatik adalah nyeri berkepanjangan yang terjadi akibat kerusakan pada sistem saraf somatosensorik. Nyeri neuropatik dapat dikategorikan lebih lanjut menjadi nyeri neuropatik perifer dan nyeri neuropatik sentral. Sesuai dengan namanya, nyeri neuropati perifer diakibatkan oleh kerusakan pada saraf perifer dan dapat berhubungan dengan penyakit (diabetes) atau pengobatan (pembedahan, kemoterapi, radiasi).

Neuropati sentral diakibatkan oleh cedera pada otak atau sumsum tulang belakang, yang mengganggu pemrosesan nyeri sistem saraf pusat (Russo & Sundaramurthi, 2019).

c. Nyeri Psikogenik

Nyeri psikogenik adalah rasa sakit emosional yang nyata tanpa kerusakan jaringan yang jelas (Zielińska *et al*., 2021).

Berdasarkan durasi nyeri dapat diklasifikasikan menjadi:

a. Nyeri akut

Nyeri yang muncul dengan cepat dan biasanya berlangsung sampai tiga bulan. Rasa sakit ini disebabkan oleh kerusakan jaringan dan bertindak sebagai sinyal peringatan terhadap proses berbahaya yang sedang terjadi seperti penyakit atau cedera (contohnya, trauma pembedahan).

b. Nyeri kronis

Nyeri yang tidak hilang lebih dari tiga bulan dan membutuhkan waktu penyembuhan yang lebih lama dari biasanya. Berdasarkan lokasi nyeri terdapat: Nyeri somatik merupakan nyeri disebabkan oleh stimulus pada nosiseptor baik superfisial maupun profunda:

a. Nyeri somatik superfisial

Nyeri yang terjadi ketika nosiseptor distimulasi di kulit atau jaringan bawah kulit

serta mukosa. Sensasi berdenyut, panas, atau tertusuk adalah tandanya.

b. Nyeri Somatik Dalam

Nyeri ini disebabkan oleh kerusakan struktur dinding tubuh (seperti otot rangka). Nyeri ini terkait dengan organ dalam dan beberapa nyeri somatis menyebar ke area sekitarnya. Nyeri somatis yang disebabkan oleh kerusakan dan trauma pada otot rangka adalah komponen dari nyeri pasca bedah.

c. Nyeri Viseral

Nyeri viseral adalah sakit yang terjadi akibat kerusakan pada organ yang memiliki saraf simpatis, sehingga menyebabkan gangguan pada fungsi organ. Sering kali nyeri ini dirasakan sebagai rasa sakit yang dalam, tumpul, linu, tertekan, diremas, atau ditekan. Berdasarkan Derajat Nyeri yaitu (Wayan *et al*., 2023) :

a. Nyeri Ringan

Nyeri dapat dialami kapan saja dan biasanya muncul dalam kegiatan sehari-hari.

b. Nyeri Sedang

Nyeri yang menetap dan mengganggu aktivitas akan hilang saat individu tersebut beristirahat

c. Nyeri Hebat

Nyeri berlangsung terus menerus menyebabkan gangguan saat beristirahat.

2.1.3. Nyeri Pada Kanker Kolorektal

Nyeri yang diperantarai oleh reseptor nosiseptif, neuropatik, atau psikogenik dapat terjadi pada pasien kanker kolorektal karena eksitasi langsung atau sensitisasi nosiseptor oleh faktor nyeri. Secara fisiologis, sistem kallikrein-kinin memainkan peran penting dalam mengaktifkan kaskade nya sebagai tanggapan terhadap faktor kerusakan jaringan, yang mempengaruhi pelepasan bradikinin nonapeptida. Tingkat kininogen-1, prekursor bradikinin, dan elemen kallikrein-kinin lainnya meningkat selama proses kanker kolorektal. Selain itu, banyak mediator nyeri lainnya ada dalam sel tumor, seperti prostaglandin, kemokin, sitokin, faktor pertumbuhan saraf, faktor pertumbuhan endotel pembuluh darah, protease, proton, ATP, dan endotelin.

Sebagian besar pasien kanker kolorektal menerima pengobatan kombinasi pembedahan dan kemoterapi dan/atau radioterapi. Efek samping yang serius dapat membahayakan

kesejahteraan pasien. Salah satunya adalah neuropati perifer yang diinduksi kemoterapi dengan ditandai rasa sakit yang menjalar dan terbakar. Nyeri neuropatik ditandai dengan disfungsi sistem saraf perifer atau pusat. Hal ini paling baik dianggap sebagai "korsleting" dalam sistem saraf yang memproses sinyal nyeri (Zielińska *et al*., 2021).

2.1.4. Anatomi dan Fisiologi Nyeri

2.1.4.1. Anatomi Nyeri

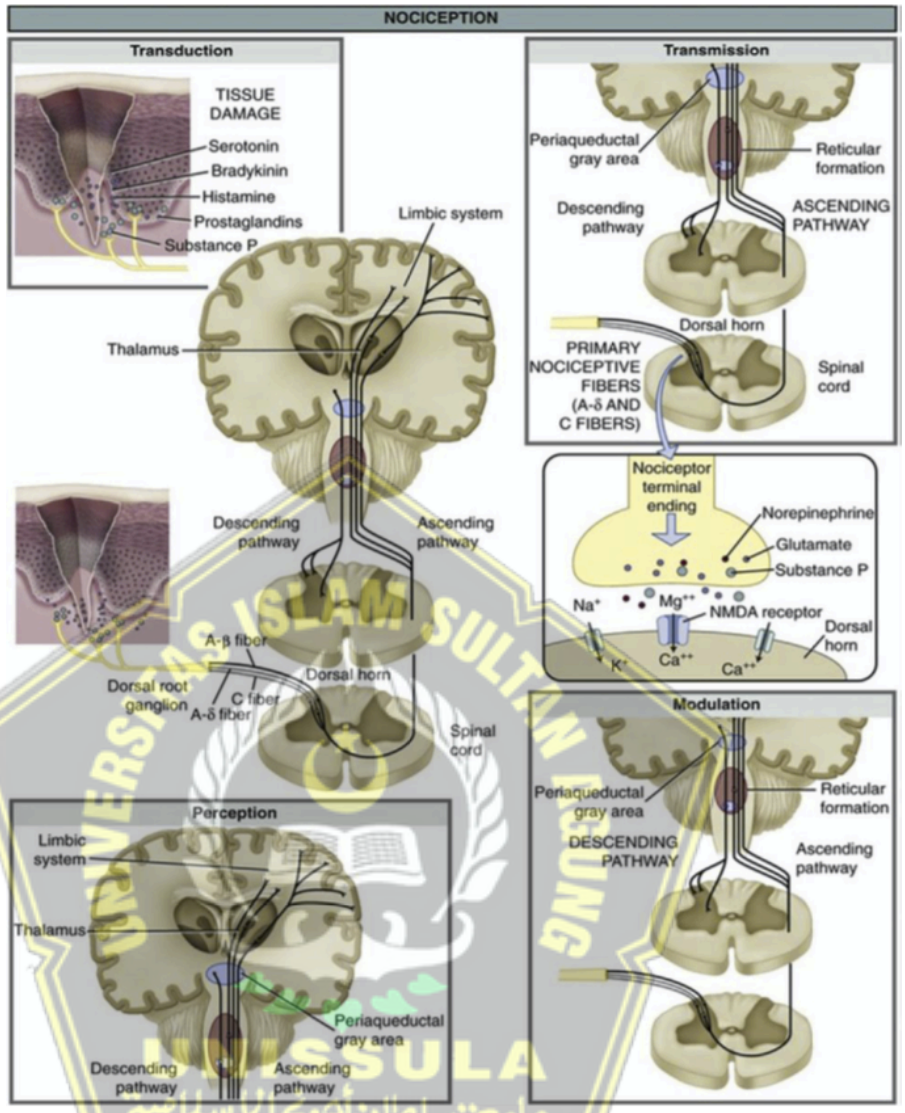
Saraf sensorik aferen mengirimkan berbagai tipe informasi ke otak. Organ sensorik di bagian ujung terdiri dari reseptor yang menangkap rangsangan pada kulit dan jaringan. Pasien mengalami nyeri yang tidak berhenti sepanjang hari, dan rangsangan mengaktifkan berbagai reseptor, yang menghasilkan impuls listrik atau potensi aksi dalam saraf sensorik. Saraf yang mengaktifkan saraf sumsum tulang belakang mengirimkan sinyal potensial aksi ke badan sel neuron di ganglia akar dorsal sumsum tulang belakang. Saraf ini kemudian mengirimkan sinyal potensial aksi ke otak melalui jalur spinotalamikus dan spinoparabrachial. Jaringan otak untuk transduksi sinyal termasuk korteks somatosensorik, medula oblongata parabrachial, talamus, amigdala, dan sistem limbik.

2.1.4.2. Fisiologi Nyeri

Terdapat empat proses yang terjadi dalam persepsi rangsangan nyeri (Russo & Sundaramurthi, 2019)

1. Perubahan stimulus menjadi potensial aksi disebut transduksi sebagai langkah pertama proses ini. Tahap ini dimulai saat ujung saraf bebas neuron aferen primer menanggapi rangsangan berbahaya. Beberapa cara nosiseptor berfungsi adalah sebagai berikut: rangsangan berbahaya secara langsung mengaktifkan saluran ion tertentu pada terminal nosiseptif, dan molekul inflamasi seperti serotonin, histamin, prostaglandin, bradikinin, dan substansi P dilepaskan dari jaringan yang rusak, memulai respon nosiseptif. Meskipun respons inflamasi ini berfungsi sebagai mekanisme perlindungan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut, juga menyebabkan vasodilatasi, peningkatan permeabilitas pembuluh darah, dan sensasi nyeri.
2. Tahap kedua adalah transmisi, di mana impuls nyeri dikirim dari tempat transduksi ke tanduk punggung sumsum tulang belakang ke batang otak, dan akhirnya melewati hubungan antara talamus, korteks, serta bagian otak yang lebih tinggi melalui dua saluran spinothalamus yang naik dan turun.

3. Modulasi nyeri mempengaruhi rasa sakit sebagai tahap terakhir. Mengontrol transmisi impuls nyeri di sumsum tulang belakang dan otak, struktur supraspinal (pons, medula, dan otak tengah) merangsang atau menghambat pelepasan neurotransmitter.
4. Persepsi nyeri adalah tahap keempat. Persepsi nyeri dikaitkan dengan beberapa area. Ini termasuk korteks somatosensorik primer dan sekunder, yang bertanggung jawab atas lokasi dan durasi nyeri, sistem limbik, yang bertanggung jawab atas aspek afektif dan emosional dari nyeri, dan korteks prefrontal, yang bertanggung jawab untuk mengantisipasi nyeri dengan mencontoh pengalaman masa lalu.



Gambar 2.1. Fisiologi Nyeri

2.1.5. Penyebab Rasa Nyeri

Penyebab nyeri dibagi menjadi dua kelompok, yaitu fisik, seperti trauma (trauma mekanis, termal, kimia,atau listrik), neoplasma, peradangan, dan gangguan peredaran darah (Wayan *et al*., 2023).

a. Trauma Mekanik

Trauma mekanis mengakibatkan rasa sakit karena ujung saraf yang tidak terlindungi terluka akibat tabrakan, gesekan, dan cedera. Trauma termal menimbulkan rasa sakit karena ujung saraf penerima sinyal dipicu oleh suhu panas atau dingin. Trauma kimia terjadi ketika terpapar zat asam atau basa yang kuat.

b. Neoplasma

Neoplasma menyebabkan nyeri dengan memberi tekanan, merusak, menarik, mencubit, atau bermetastasis pada jaringan yang mengandung reseptor nyeri. Nyeri inflamasi diakibatkan ujung saraf reseptor yang rusak akibat peradangan atau tertekan akibat pembengkakan.

c. Psikologis

Nyeri yang disebabkan karena dampak stress berat psikologis dan berpengaruh terhadap kondisi fisik.

2.1.6. Tatalaksana Nyeri

Tatalaksana Nyeri dibagi menjadi (Alorfi, 2023) :

Tabel 2.1. Farmakologis Manajemen Nyeri

Golongan	Contoh	Mekanisme
Analgesik non-opioid	Aspirin, asetaminofen, (NSAID) seperti ibuprofen dan naproxen.	Obat ini berfungsi dengan mengurangi pembentukan prostaglandin, yang menjadi penyebab rasa nyeri dan inflamasi
Analgesik opioid	Morfin, oksikodon, hidrokodon, fentanil,	Penghambatan reseptor opioid

	dan kodein	
Antidepresan	SSRI seperti paroxetine dan fluoxetine seperti amitriptyline dan nortriptyline TCA	Memblokir pengangkut norepinefrin atau serotonin
Benzodiazepin	Diazepam	Menghambat neurotransmitter GABA di otak
Antikonvulsan	Gabapentin dan pregabalin	Pengurangan pelepasan glutamat dan neuropeptida sensorik (Substansi P dan CGRP) pada sinaps, dilakukan dengan mengurangi masuknya ion kalsium.
Anestesi Lokal	Lidokain dan Bupivakain	Penyumbatan kanal ion Na+ dan K+ mengatur konsentrasi kalsium intraseluler dan ekstraseluler
Kortikosteroid	Prednison dan deksametason	Tindakan anti-inflamasi

a. Tatalaksana Non-Farmakologi

Non-farmakologis untuk manajemen nyeri mencakup berbagai intervensi dan teknik yang tidak bergantung pada obat-obatan untuk meredakan nyeri. Pendekatan ini ditujukan untuk mengatasi nyeri melalui cara-cara alternatif, seperti terapi fisik, psikologis, atau terapi komplementer.

Tabel 2.2. Non-Farmakologis Manajemen Nyeri

Metode	Deskripsi
Terapi Fisik	Meningkatkan kekuatan, mobilitas,

	dan fleksibilitas tubuh secara keseluruhan melalui latihan olahraga, peregangan otot, dan teknik manual. Metode ini dilakukan untuk pengobatan rasa sakit yang disebabkan oleh penyakit muskuloskeletal, cedera, atau pemulihan pasca-bedah.
Intervensi Psikologis	Melibatkan *Cognitive-Behavioral Therapy* (CBT) untuk mengubah pikiran, emosi, dan perilaku yang terkait dengan nyeri.
Pengobatan Komplementer dan Alternatif	Contohnya adalah akupunktur, yoga, meditasi kesadaran, dan pengobatan herbal. Akupunktur menusukkan jarum tipis ke titik-titik pada tubuh untuk menurunkan nyeri. Teknik pikiran-tubuh seperti meditasi kesadaran dan yoga menekankan pada relaksasi, pengurangan stres, dan peningkatan kesadaran tubuh untuk membantu orang mengatasi gejala nyeri mereka.
Metode Kombinasi	Pilihan non-farmakologis dapat digunakan bersama metode farmakologis untuk meningkatkan pereda nyeri dan meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan.

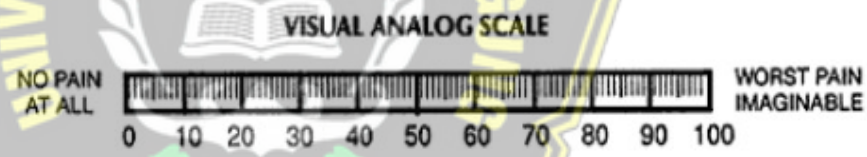
2.1.7. Pengukuran Intensitas Nyeri

Intensitas rasa sakit merupakan salah satu aspek utama yang dianalisis dalam penilaian nyeri. Mengetahui tingkat nyeri dapat membantu petugas kesehatan dalam mengategorikan nyeri, memilih analgesik, dan menentukan kapan harus melakukan evaluasi ulang.

Ada beberapa metoda yang umumnya digunakan untuk menilai intensitas nyeri, antara lain (Pinzon, 2016) :

1. *Visual Analogue Scale* (VAS)

Metode ini memiliki panjang 10 cm (100 mm) dengan dua titik ekstrim 0 “tidak nyeri” dan 100 mm “paling menyakitkan yang bisa dibayangkan”. Nilai VAS dimasukkan oleh pasien sendiri. Pemeriksa meminta pasien untuk menandai suatu lokasi pada garis lurus antara titik 0 dan 100. Pemeriksa mengukur jarak antara lokasi yang ditentukan pasien dengan titik 0. Skor VAS dibagi menjadi tiga kategori: intensitas nyeri rendah (0 sampai 44 mm), nyeri intensitas sedang (45 hingga 74 mm), dan nyeri intensitas tinggi (75 hingga 100 mm).

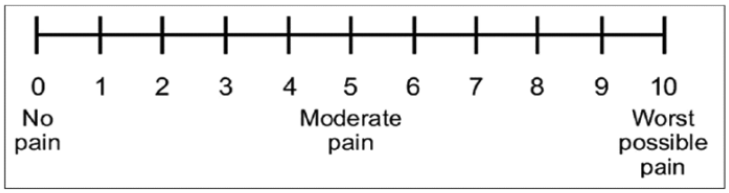


Gambar 2.2. *Visual Analog Scale*

2. *Numeric Rating Scale* (NRS)

Skala NRS merupakan bentuk angka dari VAS yang berrentang dari 0 sampai 10 pada pengukuran rasa sakit. Skala NRS adalah sistem angka tunggal yang memiliki 11 level, di mana 0 berarti “tidak ada rasa sakit sama sekali” dan 10 berarti “rasa sakit yang paling ekstrem yang dapat dibayangkan”. Skor NRS dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu nyeri ringan

(1-3), nyeri sedang (4-6), dan nyeri berat (7-10).



Gambar 2.3. *Numeric Rating Scale*

3. Skala Wajah

   Metode ini memeriksa ekspresi wajah pasien dan sering digunakan untuk menilai nyeri pada anak. Rangkaian wajah berkisar dari 0 "tidak sakit (wajah bahagia)" hingga 5 "rasa sakit terhebat yang bisa dibayangkan (wajah menangis)"

Gambar 2.4. Skala Wajah

2.2. *Karnofsky Performance Index*

2.2.1. Definisi *Karnofsky Performance Index*

Karnofsky Performance Status (KPS) adalah alat standar untuk mengukur kemampuan pasien kanker untuk melakukan aktivitas sehari-hari. KPS memberikan skor komprehensif berdasarkan skala 11 poin dari 0 (kematian) hingga 100 (normal: tidak ada keluhan atau penyakit), dan nilai yang lebih tinggi menunjukkan kemampuan pasien dapat melakukan aktivitas seperti biasa dengan lebih baik.

2.2.2. Pengukuran *Karnofsky Performance Index*

Karnofsky memperkenalkan Status Kinerja yang menggambarkan kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas dan pekerjaan normalnya. Persentase KPS menggambarkan tiga status (kondisi): A (100-80%), B (70-50%) dan C (40-0%). Kondisi-kondisi ini menggambarkan tingkat performa yang berbeda. "Fungsionalitas" dan "kinerja" merupakan perhatian utama dari KPS (Péus *et al*., 2013).

Tabel 2.3. *Karnofsky Performance Index*

Kondisi	**Persentase**	**Interpretasi**
A: Mampu menjalankan tugas sehari-hari dan berkerja. Tidak perlu perawatan khusus.	100	Normal, tidak ada keluhan, tidak ada tanda-tanda sakit
	90	Beraktivitas normal, dengan tanda atau gejala penyakit ringan
	80	Aktivitas normal dengan usaha, terdapat beberapa tanda atau gejala penyakit
B: Tidak lagi bekerja. Bisa mengurus sebagian besar kebutuhan diri sendiri.	70	Perawatan diri, tidak dapat melakukan aktivitas normal atau melakukan pekerjaan aktif
	60	Butuh dukungan, namun dapat menangani sebagian besar kebutuhannya.
	50	Membutuhkan banyak bantuan dan perawatan medis yang sering.
C: Tidak bisa mengurus dirinya sendiri. Memerlukan perawatan yang sama seperti perawatan di rumah sakit atau	40	Cacat, membutuhkan perawatan dan bantuan khusus. Di tempat tidur

lembaga. Penyakit dapat berkembang dengan cepat.		lebih dari 50% dari waktunya.
	30	Cacat berat, diindikasikan rawat inap meskipun kematian tidak segera terjadi. [Hampir sepenuhnya terbaring di tempat tidur].
	20	Rawat inap diperlukan, sangat sakit, perawatan suportif aktif diperlukan. [Benar-benar tidak bisa tidur dan membutuhkan perawatan ekstensif oleh para profesional dan/atau keluarga].
	10	Mati suri, proses fatal berlangsung dengan cepat [Koma atau hampir tidak dapat dibangunkan].
	5	Mati

2.3. Kemoterapi

2.3.1. Definisi Kemoterapi

Kemoterapi adalah cara untuk memberikan obat yang menghentikan dan membunuh sel-sel yang sedang membelah. Kemoterapi digunakan untuk merawat pasien kanker usus besar pada stadium II, stadium III, dan stadium IV yang berpotensi kambuh. Beberapa obat kemoterapi untuk kanker usus besar antara lain 5-fluorouracil, oxaliplatin, leucovorin, capecitabine, atau kombinasi obat-obatan tersebut (Syafitri *et al*., 2023).

2.3.2. Tujuan Kemoterapi

1. Penyembuhan (kemoterapi kuratif)

Kemoterapi dapat digunakan sebagai pengobatan utama untuk mengurangi atau menghilangkan gejala dan tanda-tanda kanker (sering disebut sebagai remisi atau respon total).

2. Membantu pengobatan lain

Kemoterapi bisa dilakukan sebelum atau setelah perawatan lain, seperti operasi atau terapi radiasi. Jika diterapkan terlebih dahulu (terapi neoadjuvan), tujuannya adalah untuk mengurangi ukuran kanker sehingga pengobatan lain (biasanya operasi) menjadi lebih efektif. Terapi selanjutnya (adjuvan) bertujuan untuk menghapus sel kanker yang masih ada dan menyembuhkan penyakit kanker. Kemoterapi sering diberikan bersamaan dengan terapi radiasi untuk meningkatkan efektivitasnya.

3. Mengendalikan kanker

Kemoterapi digunakan menghambat kanker yang tumbuh dan penyebarannya dalam periode waktu tertentu yang dikenal sebagai kemoterapi paliatif.

4. Meredakan gejala

Dengan mengurangi ukuran kanker yang menimbulkan rasa sakit dan gejala lain, kemoterapi dapat memperbaiki kualitas hidup. Ini juga dikenal sebagai kemoterapi palliatif.

5. Mencegah kekambuhan

Kemoterapi dapat dilanjutkan selama beberapa bulan atau bahkan bertahun-tahun setelah masa remisi. Ini disebut sebagai kemoterapi pemeliharaan yang diberikan bersamaan dengan obat lain untuk menghentikan atau mencegah kanker muncul kembali.

2.3.3. Cara Pemberian Kemoterapi

1. Kemoterapi Intravena (IV)

   Obat kemoterapi biasanya diberikan sebagai cairan melalui infus dimasukkan ke dalam pembuluh darah (intravena infus). Proses infus dapat menyebabkan reaksi (misalnya kemerahan, ruam kulit, atau kesulitan bernapas) selama selama sesi atau beberapa jam setelahnya.

2. Kemoterapi oral

   Kemoterapi oral dapat diberikan dalam bentuk tablet atau kapsul sesuai dengan dosis yang telah diberikan oleh tenaga medis. Kemoterapi oral biasanya dapat dikonsumsi di rumah.

3. Injeksi

   Pemberian kemoterapi dengan teknik injeksi biasanya jarang dilakukan. kemoterapi dapat disuntikkan dengan menggunakan jarum ke berbagai bagian tubuh: dalam otot, biasanya di bokong atau paha (intramuskular), bawah kulit (subkutan), cairan di sekitar tulang belakang (intratekal, juga dikenal sebagai tusukan lumbal); arteri (intra-arteri); area perut

(intraperitoneal); lapisan luar paru-paru (intrapleural), kandung kemih (intravesikal), tumor (intralesi; metode ini jarang terjadi).

4. Krim

Sebagian kanker kulit diobati dengan menggunakan krim yang dioleskan langsung ke kulit. Kemoterapi ini disebut juga dengan kemoterapi topikal.

2.3.4. Efek Samping Kemoterapi

Beberapa efek samping dari kemoterapi adalah :

1. Anemia

Anemia adalah menurunnya jumlah sel darah merah kurang dari normal. Penurunan sel darah merah membuat jumlah oksigen yang beredar ke seluruh tubuh akan berkurang, hal ini menyebabkan tubuh menjadi lemah, letih, lesu, dan pusing.

2. Infeksi

Kemoterapi mengakibatkan penurunan jumlah sel darah putih dalam tubuh, sehingga lebih sulit untuk melawan infeksi bakteri, baik dari dalam maupun luar. Neutrofil adalah sejenis sel darah putih yang melindungi tubuh dari infeksi bakteri yang masuk ke dalam tubuh, pada pasien yang menjalankan kemoterapi jumlah sel neutrofil rendah biasa disebut neutropenia.

3. Perdarahan

Kadar trombosit yang rendah (trombositopenia) akan mengakibatkan perdarahan jangka panjang setelah terdapat luka kecil, mimisan atau gusi berdarah. Jika kemoterapi menyebabkan trombositopenia berat maka akan memerlukan transfusi trombosit.

4. Merasa lelah dan kekurangan energi

Kelelahan yang disebabkan oleh kemoterapi berlangsung selama beberapa minggu atau bulan sampai siklus pengobatan berakhir. Banyak orang menemukan bahwa tingkat energi mereka kembali pulih dalam waktu 6-12 bulan setelah pengobatan berakhir. Gejala lain selain ini yaitu:

- Nyeri neuropatik;
- Sulit berkonsentrasi;
- Sulit untuk melakukan aktivitas sehari-hari;

5. Rambut rontok

Kemoterapi bisa mengakibatkan hilangnya beberapa helai rambut atau bahkan tidak ada sama sekali, umumnya terjadi kerontokan rambut terjadi dalam waktu 2 – 3 minggu setelah perawatan pertama dan membutuhkan waktu 4 – 12 bulan untuk menumbuhkan kembali waktu secara penuh.

6. Perubahan nafsu makan, mual atau muntah

   Kemoterapi dapat menurunkan nafsu makan dan merasa mual atau muntah. Mual dapat berlangsung dalam waktu singkat setelah pengobatan dan terkadang disertai muntah yang sering mengakibatkan dehidrasi akibat pengeluaran cairan yang lebih.

7. Perubahan cara berpikir dan ingatan

   Perubahan pikiran dan memori dapat disebabkan oleh pengobatan, kelelahan dan masalah tidur, atau masalah emosional, seperti stres atau depresi.

8. Luka pada mulut

   Beberapa obat kemoterapi dapat merusak sel sehat di dalam mulut dan mengakibatkan luka pada mulut, seperti sariawan atau infeksi. Pengobatan kemoterapi juga dapat mengurangi jumlah air liur di mulut sehingga dapat membuat air liur menjadi kental atau lengket, dan menjadi kering. Hal ini disebut xerostomia atau mulut kering.

9. Perubahan dalam seksualitas

   Pasien yang menjalani kemoterapi terkadang merasa kurang tertarik pada seks atau kehilangan gairah (libido) karena merasa lelah.

2.4. Kanker Kolorektal

2.4.1. Definisi Kanker Kolorektal

Kanker kolorektal adalah jenis tumor berbahaya yang muncul di jaringan epitel kolon atau rektum. Usus besar dalam sistem pencernaan, dikenal sebagai traktus gastrointestinal, meliputi kolon dan rektum. Usus besar dan rektum berfungsi menghasilkan energi bagi tubuh dan membuang limbah yang tidak diperlukan (Sayuti, 2019). Kejadian keseluruhan kanker kolorektal di Indonesia sekitar 17,2 per 100.000 penduduk dan angka ini direncanakan akan terus terjadi peningkatan. Kanker kolorektal merupakan jenis kanker yang timbul akibat akumulasi mutasi gen dalam sel-sel epitel di usus besar dan rektum, yang mengarah pada pembelahan, pergerakan, dan perbedaan sel yang berlebihan, serta pertumbuhan, penyerangan, dan penyebaran sel-sel tersebut (Sanjaya *et al*., 2023).

2.4.2. Faktor Resiko Kanker Kolorektal

1. Faktor genetik

Sekitar 20% pasien kanker kolorektal disebabkan oleh faktor genetik. Pada keluarga tingkat pertama yang memiliki riwayat kanker kolorektal, maka resiko terkena kanker usus besar meningkat dua kali lipat. Hal ini dapat disebabkan oleh gen yang diturunkan atau faktor lingkungan yang umum. Sindrom keturunan yang merupakan predisposisi kanker usus besar meliputi (Bouche & Ugarte, 2016) :

- *Familial Adenomatous Polyposis*. Kondisi ini memiliki suatu mutasi atau hilangnya gen FAP, yang menyebabkan ratusan atau ribuan polip tumbuh di usus besar pada usia muda. Cara mencegah terjadinya hal ini, maka usus besar sebaiknya diangkat melalui pembedahan.
- Sindrom Lynch sering disebut sebagai Kanker Kolorektal Non-poliposis Herediter (*Hereditary Non-polyposis Colorectal Cancer*/HNPCC). Kondisi terdapat mutasi gen yang menimbulkan kegagalan dari proses perbaikan DNA, sehingga tumor kolorektal dapat berkembang cepat cepat menjadi kanker (2 – 3 tahun). Rata-rata usia saat didiagnosis adalah 45 tahun dan dapat meningkatkan risiko timbulnya kanker jenis lain seperti kanker endometrium atau kanker ovarium.

2. Diet

Pola makan yang banyak mengandung daging merah (seperti sapi, domba, dan babi), daging olahan (seperti sosis dan beberapa jenis daging makan siang), lemak yang berlebihan, dan serat yang rendah dapat menyebabkan kemungkinan terkena kanker kolorektal. Meminum alkohol juga merupakan salah satu faktor risiko untuk kanker kolorektal. Orang yang mengonsumsi sekitar 2 hingga 4 gelas alkohol setiap hari seumur hidup mereka

memiliki risiko 23% lebih besar dibandingkan dengan mereka yang hanya mengonsumsi kurang dari 1 gelas setiap hari..

3. Obesitas dan Keterbatasan Aktivitas Fisik

   Aktivitas fisik yang kurang mencukupi atau "ketidakaktifan fisik" ialah salah satu faktor yang paling sering berhubungan dengan kanker kolorektal. Aktivitas fisik yang memberikan perlindungan dapat mengurangi risiko kanker kolorektal hingga 50%. *American Cancer Society* menyarankan agar kita melakukan minimal aktivitas fisik sedang (seperti berjalan cepat) selama 30 menit atau lebih, lima hari atau lebih setiap minggu. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik bisa menyebabkan kelebihan berat badan, yang juga merupakan salah satu faktor yang meningkatkan risiko kanker kolorektal (Lusikoy *et al*., 2019).

4. Diabetes melitus tipe 2

   Risiko ini dapat menyebabkan pertumbuhan tumor di kolorektal. Ini terjadi tanpa memperhatikan apakah orang tersebut kelebihan berat badan atau tidak (Bouche & Ugarte, 2016).

5. Merokok

   Risiko ini dapat meningkatkan peluang munculnya tumor di kolon. Hal ini terjadi tanpa memperhatikan apakah orang tersebut mengalami obesitas atau tidak. (Bouche & Ugarte, 2016).

2.4.3. Anatomi dan Fisiologi Kanker Kolorektal

Sebagian dari usus besar memiliki panjang sekitar 5 kaki (150 cm) dan terbagi menjadi lima bagian utama. Rektum merupakan bagian anatomi terakhir sebelum anus. Kolon asendens dan kolon desendens ditopang oleh lipatan peritoneum yang disebut mesenterium. Kolon kanan terdiri dari sekum, kolon asendens, fleksor hati dan bagian kanan terdapat kolon transversal. Kolon kiri terdiri dari bagian kiri kolon transversal, fleksor limpa, kolon desenden, dan sigmoid.

Bagian-bagian dari kolon dan rektum :

1. Sekum (usus besar bagian kanan proksimal)

   Kantung berukuran 6 x 9 cm yang dilapisi dengan peritoneum.

2. Apendiks

   Divertikulum vermiform (seperti cacing) yang terletak di sekum bagian bawah.

3. Kolon Asenden

   Panjang 20-25 cm, terletak di belakang peritoneum.

4. Fleksura Hepatik

   Terletak di bawah lobus kanan hati.

5. Kolon Transversal

   Terletak di bagian anterior abdomen, melekat pada ligamentum gastrokolik.

6. Fleksura Splenika

   Dekat ekor pankreas dan limpa.

7. Kolon Desenden

   Panjang 10-15 cm, terletak di belakang peritoneum.

8. Kolon Sigmoid

   Lingkaran yang memanjang ke arah distal dari batas otot psoas.

9. Segmen rectosigmoid

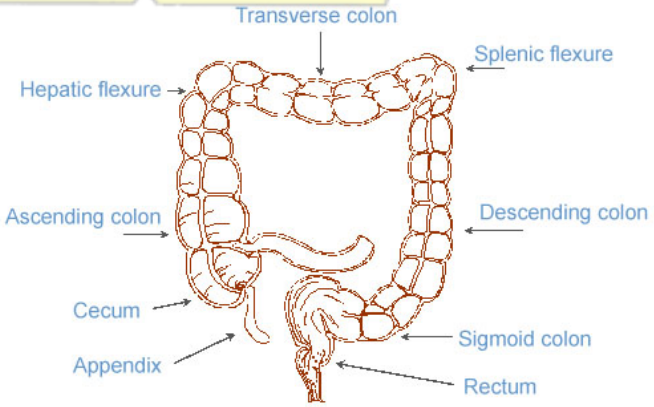
   Antara 10 dan 15 cm dari batas anus.

10. Rektum

    Panjang 12 cm; sepertiga bagian atas ditutupi oleh peritoneum; tidak ada peritoneum pada sepertiga bagian bawah yang juga disebut ampula rektum. Sekitar 10 cm dari rektum terletak di bawah tepi bawah peritoneum (di bawah pantulan peritoneum), di luar rongga peritoneum.

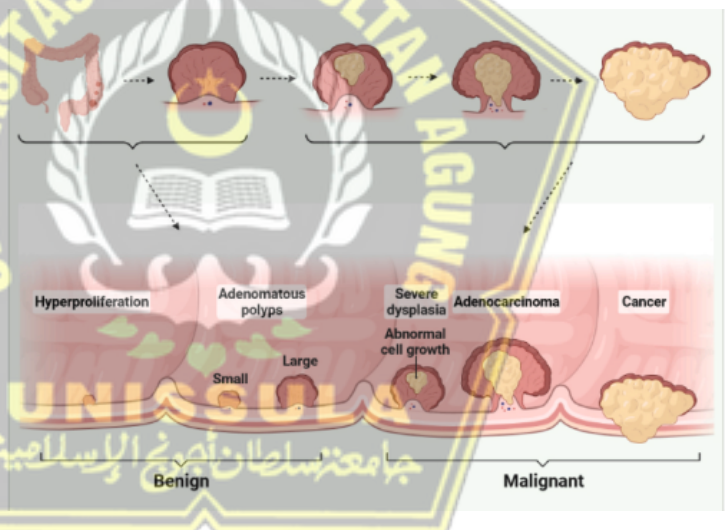
11. Saluran anus

    Paling distal 4-5 cm ke ambang anus.



Gambar 2.5. Anatomi Sistem Pencernaan menurut *National Cancer Institute*

Secara fisiologis, kanker kolorektal hampir selalu diawali sebagai polip, yang meliputi pertumbuhan non-kanker yang berkembang di lapisan mukosa (lapisan dalam) usus besar atau rektum (Siegel *et al*., 2020). Polip kemudian tumbuh menjadi adenoma primer berukuran kurang dari 1 cm. Adenoma tersebut kemudian berkembang menjadi adenoma stadium lanjut yang berukuran lebih dari 1 cm, sehingga meningkatkan risiko adenoma berkembang menjadi kanker kolorektal jika pengobatan tidak segera diberikan (Sanjaya *et al*., 2023).



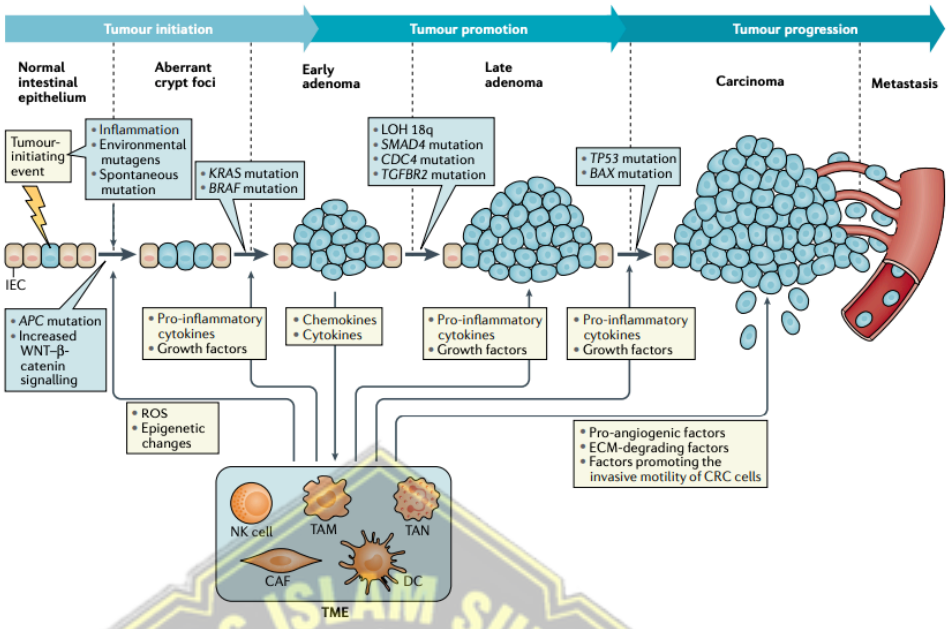
Gambar 2.6. Perkembangan Kanker Kolorektal

2.4.4. Patogenesis Kanker Kolorektal

Peristiwa inisiasi tumor yang mengubah sel epitel usus normal melalui mutasi spontan, mutasi mutagen lingkungan, atau perubahan genetik yang disebabkan oleh inflamasi dikenal sebagai tumorigenesis kolorektal. Ekspansi klonal dari sel-sel yang "diinisiasi" ini didorong oleh mutasi yang menyebabkan

hiperproliferasi, seperti APC atau gen lain yang mengkodekan komponen pensinyalan jalur WNT, mutasi tambahan seperti KRAS, TP53, atau TGFBR2, dan faktor perangsang pertumbuhan dari *Tumor MicroEnvironment* (TME). Mutasi dan perubahan lebih lanjut pada TME memungkinkan tumor bermetastasis ke organ disekitarnya.

Sitokin, kemokin, dan faktor pertumbuhan memungkinkan jaringan tumor epitel untuk berinteraksi dengan sel-sel dalam TME. Lingkungan inflamasi tidak hanya membantu perkembangan tumor, seperti melalui produksi spesies oksigen reaktif atau perubahan epigenetik, tetapi juga mendorong pertumbuhan tumor dengan menyediakan sitokin proinflamasi dan faktor pertumbuhan. Selain itu, tumor yang tumbuh memiliki kemampuan untuk meningkatkan TME inflamasi dengan menghasilkan sitokin dan kemokin. Akibatnya, lingkaran umpan balik positif terbentuk, yang mendorong perkembangan tumor (Schmitt & Greten, 2021).



Gambar 2.7. Mekanisme Inisiasi dan Pertumbuhan Tumor pada Kanker Kolorektal

2.4.5. Klasifikasi Kanker Kolorektal

Kanker kolorektal diklasifikasikan berdasarkan langkah-langkah kanker untuk menilai seberapa jauh atau sejauh mana kanker menyebar dan nilai perkiraan bagi pasien. Metode yang paling umum digunakan adalah sistem TNM dengan cara mengelompokkan penyebaran tumor awal (T), kelenjar getah bening setempat (N) dan penyebaran jauh (M), sehingga penentuan fase akan dinilai berdasarkan T, N dan M (Lusikoy *et al*., 2019).

Tabel 2.4. Tumor Primer (T)

TX	**Tumor primer tidak dapat dinilai**
T0	Tidak ada bukti tumor primer
Tis	karsinoma in situ: intraepitel atau invasi lamina propria
T1	tumor menyerang submukosa
T2	Tumor menyerang muskularis propria
T3	Tumor menginvasi melalui muskularis propria ke dalam

	jaringan peri kolorektal
T4a	Tumor menembus ke permukaan peritoneum viseral
T4b	tumor secara langsung menyerang atau melekat pada organ atau struktur lain

Tabel 2.5. Kelenjar Getah Bening (N)

NX	**Kelenjar getah bening regional tidak dapat dinilai**
N0	Tidak ada metastasis kelenjar getah bening regional
N1	Metastasis pada 1-3 kelenjar getah bening regional
N1a	Metastasis di 1 kelenjar getah bening regional
N1b	Metastasis di 2–3 kelenjar getah bening regional
N1c	Deposit tumor di sub serosa, mesenterium, atau jaringan perikolik atau perirectal yang tidak terperitonealisasi tanpa metastasis nodal regional
N2	Metastasis di $\geq$ 4 kelenjar getah bening regional
N2a	Metastasis di 4–6 kelenjar getah bening regional
N2b	Metastasis di $\geq$ 7 kelenjar getah bening regional

Tabel 2.6. Metastasis (M)

M0	**Tidak ada metastasis jauh**
M1	Metastasis jauh
M1a	Metastasis terbatas pada 1 organ atau lokasi (misalnya, hati, paru-paru, ovarium, nodus nonregional)
MIb	Metastasis pada > 1 organ/tempat atau peritoneum

Tabel 2.7. Klasifikasi berdasarkan stadium

Stadium	Definisi	Kategori
Stadium 0	Karsinoma in situ: sebuah tumor ganas yang terlokalisasi pada mukosa dan tidak menyerang submukosa.	Kanker kolorektal terlokalisasi
Stadium I	Tumor menyerang submukosa atau lapisan otot.	
Stadium IIA	Tumor menyerang melalui propria muskularis menuju subserosa atau memasuki jaringan sekitar di dalam area intraperitoneal.	
Stadium IIB	Tumor menembus ke dalam peritoneum visceral dan/atau secara langsung menyerang organ atau struktur di dalam ruang intraperitoneal.	
Stadium III	Kanker telah menyebar ke kelenjar getah bening yang terdekat. Stadium III dibagi menjadi 3 tahap yang berbeda tergantung pada invasi tumor lokal dan	

	jumlah kelenjar getah bening yang terlibat dengan metastasis. • Stadium IIIA: tumor menginvasi submucosa atau propria muskularis dan telah menyebar ke 1-3 kelenjar getah bening regional • Stadium IIIB: tumor menginvasi subserosa, peritoneum visceral atau organ sekitar, dan telah menyebar ke 1-3 kelenjar getah bening regional. • Stadium IIIC: tumor, terlepas dari tingkat invasi lokal, telah menyebar ke 4 atau lebih kelenjar getah bening yang regional.	
Stadium IV	Tumor telah menyebar ke organ yang jauh, meskipun ada tingkat invasi lokal dan/atau penyebaran ke kelenjar getah bening daerah.	Kanker kolorektal lanjut

2.4.6. Diagnosis Kanker Kolorektal

Penegakan diagnosis terhadap kanker kolorektal dapat dilakukan dengan cara:

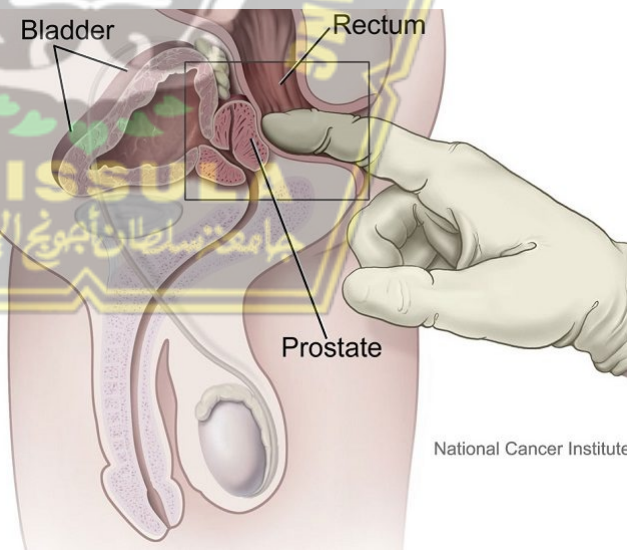
a. Anamnesis Kanker Kolorektal

a) Riwayat diare atau obstipasi, nyeri perut yang tidak konsisten. Keinginan untuk buang air besar yang sering tetapi sedikit mengeluarkan tinja dan bercampur darah lendir

b) Riwayat penurunan berat badan dan penurunan nafsu makan sebagai salah satu gejala karsinoma kolon dan rektum tingkat lanjut (Sayuti, 2019).

b. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik yang penting untuk mendiagnosis kanker kolorektal adalah pemeriksaan colok dubur pada pasien yang mengalami perdarahan atau gejala lain. Pada pemeriksaan palpasi pada seluruh lapang abdomen pasien kanker kolorektal stadium lanjut didapatkan adanya masa yang teraba pada kolon kanan dan kiri. Batas eksplorasi jari yang dapat dijangkau adalah 10 cm, namun hasil terbaru disebutkan bahwa 50% dari kanker kolorektal dapat dideteksi melalui jari, sehingga pemeriksaan colok dubur dapat digunakan sebagai metode untuk mendiagnosa kanker kolorektal (Sayuti, 2019).



Gambar 2.8. Colok Dubur

3. Pemeriksaan Penunjang Kanker Kolorektal

a) Pemeriksaan Laboratorium Klinis

1) Pemeriksaan darah rutin

Pengujian kanker ini meliputi tes darah, hemoglobin, elektrolit, dan tes tinja.

2) *Carcinoma Embryonic Antigen* (CEA)

CEA adalah glikoprotein yang ada di permukaan sel dan dapat masuk ke dalam aliran darah, berfungsi sebagai penanda serologis untuk memantau kondisi kanker kolorektal serta mendeteksi kekambuhan awal dan penyebaran ke hati. CEA tidak bersifat spesifik dalam screening kanker kolorektal, namun, kadar CEA yang tinggi sering kali berhubungan dengan tumor *grade* 1 dan 2, tahap lanjut dari penyakit, serta adanya penyebaran ke organ internal. Kadar serum CEA hanya bisa dianggap signifikan dalam pemantauan berkelanjutan setelah operasi (Sayuti, 2019).

b) Pemeriksaan Laboratorium Patologi Anatomi

Di laboratorium patologi, biopsi dapat dilakukan sebagai bagian dari kolonoskopi atau reseksi usus. Pemeriksaan tersebut memberikan hasil histopatologi yang memberikan diagnosis pasti dan mengkarakterisasi berbagai jenis kanker usus besar dan karsinoma.

c) Radiologi

1) CT Kolonografi

Prosedur ini mencakup CT scan perut yang memanfaatkan komputer untuk menampilkan gambar 3D dari permukaan dalam usus besar. Ini juga disebut sebagai kolonoskopi yang bersifat virtual. Keuntungan dari prosedur ini adalah dapat dilakukan sebagai pemeriksaan 5 tahunan (sensitifitas tinggi di dalam mendiagnosis KKR), Stadium ditentukan dengan menilai invasi lokal, metastasis di hati, dan kelenjar limfa. Kelemahan dari prosedur ini yaitu tidak mampu mendiagnosis polip <10 mm, memerlukan tingkat radiasi yang tinggi, dan tidak bisa menentukan adanya metastasis di kelenjar limfa saat kelenjar tersebut tidak membesar (Bouche & Ugarte, 2016).

2) Barium Enema Kontras Ganda

Barium sulfat (cairan terang yang sering digunakan dalam pemeriksaan radiologi) dan udara diperkenalkan ke dalam usus besar melalui anus. Prosedur ini melibatkan pembuatan kerangka dinding bagian dalam usus besar dan rektum. Prosedur ini dilakukan bila sulit menjangkau sisi

kanan usus besar selama kolonoskopi (Bouche & Ugarte, 2016).

d) Endoskopi

Prosedur ini memanfaatkan tabung kecil berpendar dengan kamera yang dimasukkan melalui rektum hingga ke bagian dalam usus besar. Endoskopi merupakan prosedur utama untuk diagnosis dan dapat dilakukan dengan sigmoidoskopi (>35% tumor terdeteksi di rektosigmoid) atau dengan kolonoskopi lengkap. Kolonoskopi mempunyai tingkat sensitivitas 95% dalam menemukan adenokarsinoma atau polip kolorektal. Prosedur ini berfungsi sebagai sarana untuk diagnosis (biopsi) dan pengobatan (polipektomi) (Lusikoy *et al*., 2019).

2.4.7. Penatalaksanaan Kanker Kolorektal

1. Bedah

Tujuan pengobatan bedah adalah untuk mengangkat tumor primer/utama. Pembedahan untuk menghilangkan metastasis juga dilakukan pada pasien dengan penyakit lanjut. Perawatan bedah tergantung pada luasnya tumor primer. Eksisi sederhana menghilangkan tumor secara lokal dari dalam hingga permukaan. Pada prosedur polipektomi, kanker yang berkembang menjadi suatu polip akan diangkat dan pada reseksi

segmental terjadi pertumbuhan tumor pada segmen usus sehingga tumor tersebut akan diangkat dan ujung-ujung usus akan disambung Kembali (Bouche & Ugarte, 2016).

1. Kemoterapi

   Kemoterapi untuk kanker kolorektal mempertimbangkan tahap penyakit, kemungkinan kekambuhan, dan status performa. Dalam kanker kolorektal, kemoterapi dapat dilaksanakan melalui terapi adjuvan, neoadjuvan, atau palliatif. Terapi adjuvan dianjurkan untuk kanker kolorektal stadium II dan III dengan risiko tinggi, contohnya jika jumlah KGB yang diambil < 12, tumor dengan diferensiasi rendah, invasi ke pembuluh darah atau limfatik, atau perineural, serta tumor yang mengalami obstruksi atau perforasi. Kemoterapi adjuvan diberikan kepada pasien dengan Status Performa WHO 0 atau 1 (Lusikoy *et al*., 2019).

2. Radioterapi

   Terapi radiasi merupakan metode pengobatan untuk kanker yang memanfaatkan sinar X berkekuatan tinggi guna menghancurkan sel-sel kanker. Pilihan metode radioterapi (radiasi eksternal atau internal) bergantung pada jenis dan stadium kanker. Radiasi luar (terapi radiasi eksternal) merupakan radiasi yang sangat efektif menyinari sel kanker secara tepat, sedangkan radiasi internal (*brachytherapy*, radiasi

implan) adalah radiasi yang disinari ke dalam tubuh yang dekat dengan sel kanker (Sayuti, 2019).

2.5. Hubungan Pengaruh Kemoterapi terhadap Skala Nyeri Pada Kanker Kolorektal

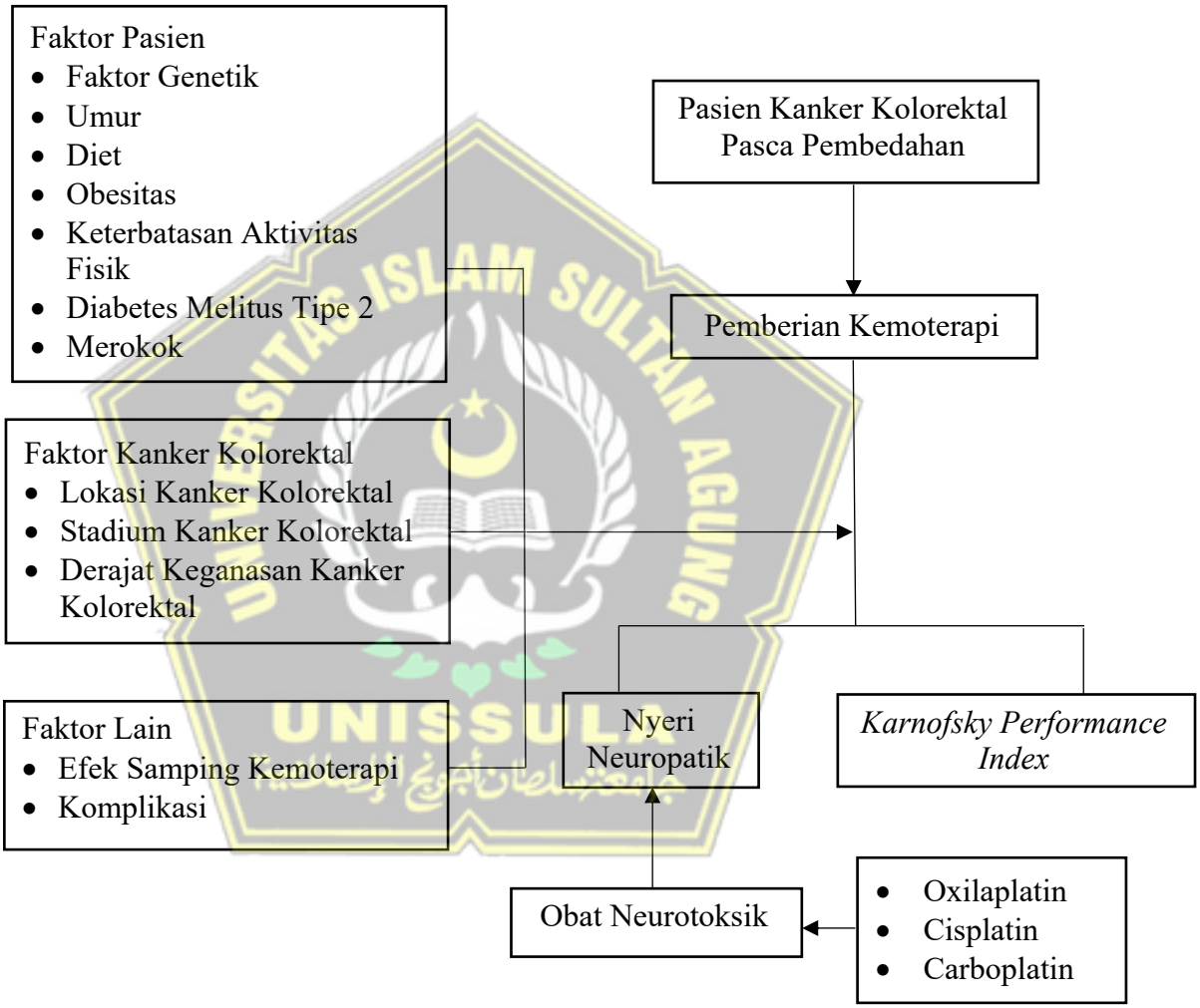
Tatalaksana dari pasien kanker kolorektal salah satunya dengan kemoterapi neoadjuvan dan dilanjut pembedahan yang dikombinasikan dengan kemoterapi adjuvan. Penggunaan terapi adjuvan pasca pembedahan dapat terjadi penekanan pada tumor di kolon dan/atau rektum yang berpotensi merusak jaringan sekitar dan menimbulkan rasa sakit. Jenis nyeri yang diakibatkan dari efek samping pemberian kemoterapi adalah neuropati perifer (Munawaroh, 2018).

2.6. Hubungan Pengaruh Kemoterapi terhadap *Karnofsky Performance Index* pada Kanker Kanker Kolorektal

Pada pasien kanker stadium akhir yang menjalani kemoterapi adjuvan dan neoadjuvan akan mengalami nyeri yang berlangsung lama dan penurunan kesejahteraan fungsional seperti gangguan pada emosional dan keterbatasan spesifik seperti kelelahan, dispnea, insomnia, sembelit, dan diare. Meskipun kemoterapi adjuvan seringkali berdampak negatif pada kualitas hidup selama fase pengobatan, namun terapi adjuvan biasanya dapat ditoleransi dengan baik ke tingkat sebelum pengobatan dalam beberapa bulan setelah penyelesaian terapi. Pasien yang menjalani kemoterapi untuk kanker akan mengalami banyak perubahan dalam

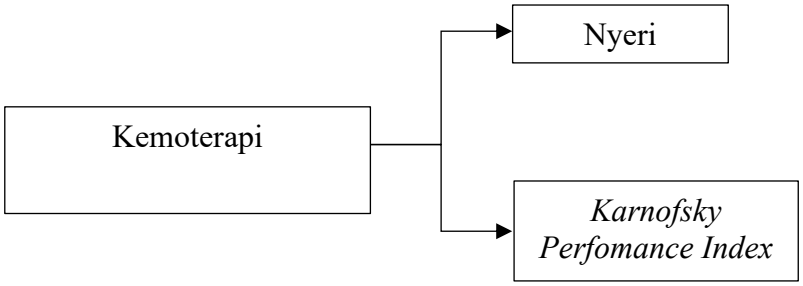
kehidupan mereka. Perubahan ini disebabkan oleh penyakit kanker maupun efek kemoterapi yang mempengaruhi berbagai aspek kehidupan secara menyeluruh dan juga berdampak pada kualitas hidup.

2.7. Kerangka Teori



Gambar 2.9. Kerangka Teori

2.8. Kerangka Konsep



Gambar 2.10. Kerangka Konsep

2.9. Hipotesis

Terdapat pengaruh kemoterapi terhadap skala nyeri dan *Karnofsky Performance Index* pada pasien Kanker Kolorektal stadium III di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

BAB III

METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *cross sectional.* Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan mengumpulkan data yang ada di bagian Rekam Medis.

2.2. Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1. Variabel Bebas

Kemoterapi pada pasien kanker kolorektal.

3.2.1.2. Variabel Tergantung

Skala nyeri dan *Karnofsky Performance Index* pada pasien kanker kolorektal pasca pembedahan.

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Kemoterapi

Perawatan medis yang melibatkan penggunaan obat anti-kanker setelah perawatan utama, seperti pembedahan atau radiasi. Kemoterapi neoadjuvan bertujuan untuk untuk mengecilkan ukuran kanker dan kemoterapi adjuvan bertujuan untuk menghilangkan sel kanker yang tersisa dan mengurangi risiko kambuhnya kanker. Kemoterapi adjuvan harus dimulai 3 – 6 minggu dan melibatkan 12 siklus setelah pembedahan.

Data pemberian kemoterapi adjuvan dapat dikelompokkan sebagai berikut.

1 : Pemberian kemoterapi neoadjuvan + adjuvan

0 : Pemberian kemoterapi neoadjuvan

Skala data : Nominal

3.2.2.2. Skala nyeri

Skala *Numeric Rating Scale* (NRS) merupakan metode penilaian intensitas nyeri yang menggambarkan 0 – 10 dalam skala nyeri. Skala untuk NRS adalah skala numerik tunggal yang berisi 11 nilai, yaitu 0 "tidak sakit sama sekali" dan 10 "sakit hebat yang bisa dibayangkan". Data ini diambil dari rekam medis pasien kanker kolorektal stadium III di Rumah Sakit Islam Sultan Agung periode 2018 – 2023.

Skala data : Rasio

3.2.2.3 *Karnofsky Performance Index*

Karnofsky Performance Index adalah metode penilaian status fungsional pasien yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Persentase *Karnofsky Performance Index* menggambarkan 0 – 100. Penilaian skor, yaitu 100 "Normal, tidak ada keluhan" hingga 5 dinyatakan "meninggal". Data ini diambil dengan melihat panduan

Nurse Care Plan pada rekam medis pasien kanker kolorektal stadium III di Rumah Sakit Islam Sultan Agung periode 2018 – 2023.

Skala data : Rasio

2.3. Populasi dan Sampel

2.3.1. Populasi

2.3.1.1. Populasi Target

Pasien dengan kasus kanker kolorektal yang menjalani kemoterapi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

2.3.1.2. Populasi Terjangkau

Pasien dengan kasus kanker kolorektal yang menjalani kemoterapi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang tahun 2018 – 2023.

2.3.1.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien kanker kolorektal yang pernah menjalani perawatan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung periode 2018 – 2023 dan memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

1. Kriteria Inklusi
    a) Pasien dengan kondisi kanker kolorektal stadium III.

b) Data rekam medis pasien yang terdiagnosa kanker kolorektal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode Januari 2018 – Desember 2023.

c) Pasien dewasa berusia 19 – 64 tahun.

d) Data rekam medis dapat dibaca secara jelas dan lengkap.

2. Kriteria Eksklusi

a) Data Rekam medis pasien dengan diagnosis kanker kolorektal yang pulang paksa sebelum selesai program kemoterapi.

b) Terdapat bukti mestastasis distal berdasarkan hasil CT dada dan abdomino-pelvis.

c) Pasien yang tidak menjalani pengobatan kemoterapi 12 siklus.

2.3.2. Besar Sampel

Penelitian sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*, yaitu pemilihan sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi akan dijadikan sampel penelitian. Besar sampel pada penelitian ini mengikuti rumus besar sampel penelitian analitik numerik tidak berpasangan (Dahlan, 2016), yaitu:

$$n_1 = n_2 = 2\left(\frac{S\,(Z\alpha + Z\beta)}{X_1 - X_2}\right)^2$$

Keterangan:
n = Jumlah sampel minimal yang diperlukan
$Z\alpha$ = Deviat baku alfa (1,960)
$Z\beta$ = Deviat baku beta (0,846)
S = Simpangan baku gabungan
$X_1 - X_2$ = Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna
Dengan rumus simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$(S)^2 = \left(\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}\right)$$

Keterangan:
S = Simpangan baku gabungan
s_1 = Simpangan baku kelompok 1 penelitian sebelumnya (3,3)
n_1 = Besar sampel kelompok 1 penelitian sebelumnya (196)
s_2 = Simpangan baku kelompok 2 penelitian sebelumnya (4,6)
n_2 = Besar sampel kelompok 2 penelitian sebelumnya (205)

$$(S)^2 = \left(\frac{(196 - 1)3{,}3^2 + (205 - 1)4{,}6^2}{(196 - 1) + (205 - 1)}\right)$$

$$(S)^2 = \left(\frac{2.123{,}55 + 4.316{,}64}{399}\right)$$

$$S = \sqrt{16{,}14}$$

$$S \approx 4$$

Selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus besar sampel analitik numerik tidak berpasangan, sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = 2\left(\frac{4\,(1{,}96 + 0{,}846)}{3{,}8}\right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 2\left(\frac{4\,(2{,}806)}{3{,}8}\right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 17{,}4 \approx 18$$

$$n = 2 \times 18$$

$$n = 36$$

Berdasarkan penghitungan tersebut, maka besar sampel untuk penelitian ini adalah 36, dengan masing-masing kelompok adalah 18 sampel.

2.3.3. Cara Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan cara *consecutive sampling,* yaitu pengambilan sampel dilakukan pada pasien yang memenuhi kriteria penelitian sampai kurun waktu tertentu sehingga jumlah sampel terpenuhi.

2.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

2.4.1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adakah sebagai berikut:

3.4.1.1 Rekam Medis

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien. Pasien yang dijadikan sampel ialah yang pasien kanker kolorektal yang telah mendapatkan kemoterapi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode 2018 – 2023.

2.4.2. Bahan Penelitian

Bahan pada penelitian ini adalah rekam medis berupa data hasil pemeriksaan skala nyeri pada pasien kanker kolorektal stadium III dan IV yang yang telah mendapatkan kemoterapi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode 2018 – 2023.

2.5. Cara Penelitian

2.5.1. Prosedur Penelitian

2.5.1.1. Tahap Penelitian

1. Penyusunan usulan penelitian
2. Pengajuan usulan penelitian ke Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II.
3. Persetujuan usulan penelitian dari Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II serta pemberian izin penelitian dari Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.
4. Pengajuan izin penelitian ke Bagian Rekam Medik Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

2.5.1.2. Tahap Pelaksanaan

1. Menetapkan populasi penelitian yaitu pasien yang terdiagnosis kanker kolorektal yang sesuai dengan kriteria inklusi
2. Mengambil data sekunder dari rekam medis pasien di Bagian Rekam Medik Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.
3. Mencatat data dari rekam medis pasien berupa nama, usia, jenis kelamin, unit rawat inap, pekerjaan, dasar diagnosis kanker kolorektal, berupa: anamnesis, gejala klinis dan pemeriksaan penunjang, diagnosis tambahan,

obat kemoterapi, rute pemberian, dosis, frekuensi, lama pemberian, dan efek samping.

4. Menilai secara kualitatif pemberian obat kemoterapi
5. Data dianalisis dengan program statistik SPSS.
6. Laporan penelitian kemudian ditulis dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah.

2.6. Waktu dan Tempat Penelitian

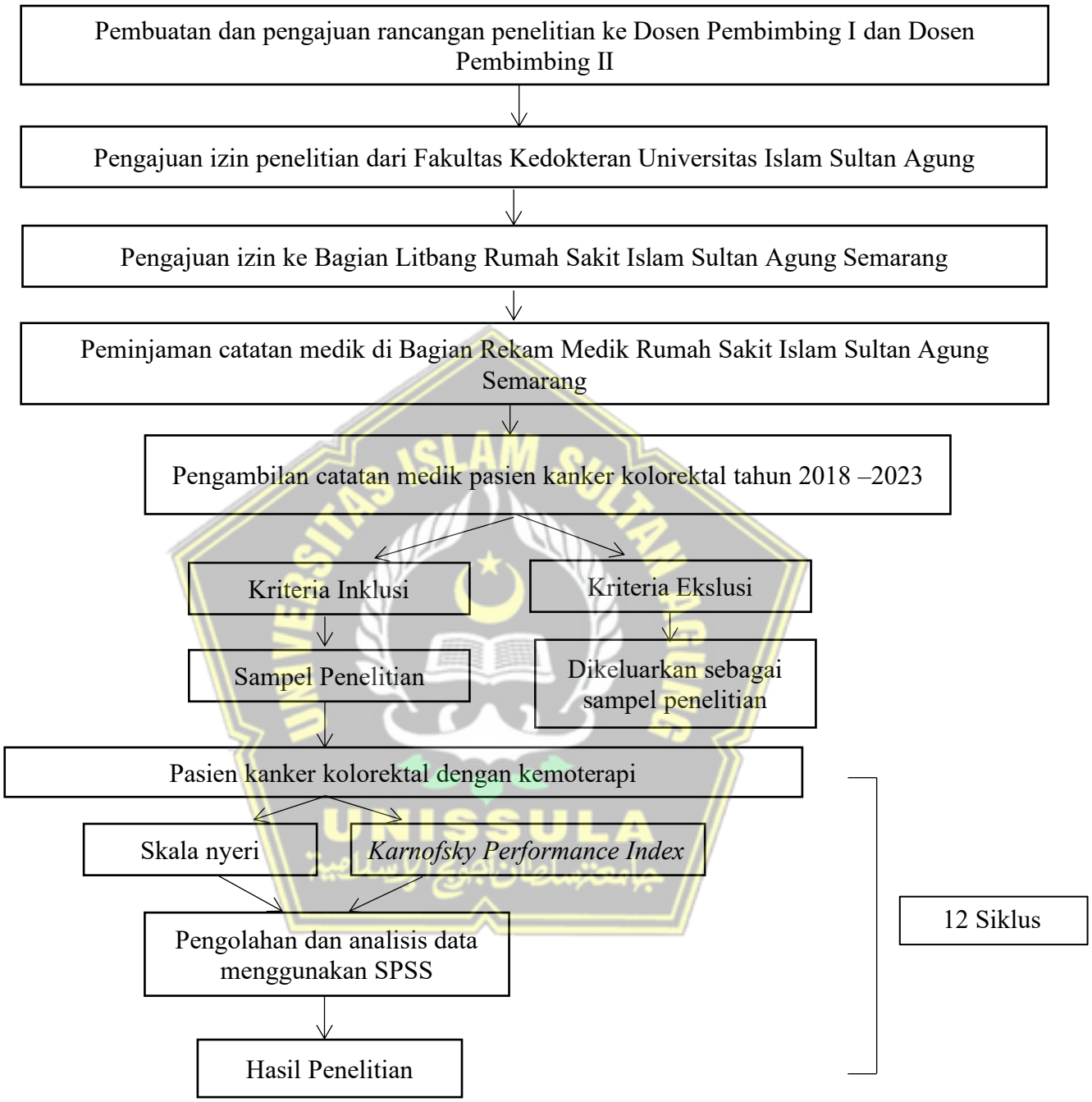
2.6.1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

2.6.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2024.

2.7. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

2.8. Analisa Hasil

Pada penelitian ini data terdiri atas skala nyeri dan skor *karnofsky performance index*, dianalisis menggunakan software SPSS versi 27. Data kadar skala nyeri dan skor *karnofsky performane index* diuji normalitas distribusi menggunakan *Saphiro-Wilk* karena besar sampel <50. Data tidak berdistribusi normal sehingga dilakukan uji statistic inferensial menggunakan *Mann-Whitney U-Test*. Hipotesis kerja diterima dan hipotesis nihil ditolak apabila pada kolom *Sig. (2-tailed)* menunjukan $p < 0,05$.

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Deskripsi Sampel

Hasil penelitian dari total 69 rekam medis pasien kanker kolorekaktal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang tahun 2018 – 2023 didapatkan data-data sebagai berikut.

Tabel 4.1. Karakteristik Pasien Kanker Kolorektal

Karakteristik	Pemberian Kemoterapi		Total
	Neoadjuvan	Neoadjuvan + adjuvan	
Usia			
18-45 tahun	5 (7,2%)	7 (10,1%)	12 (17,4%)
46-59 tahun	20 (29,0%)	19 (27,5%)	39 (56,5%)
≥ 60 tahun	9 (13,0%)	9 (13,0%)	18 (26,1%)
Jenis kelamin			
Laki-laki	19 (27,5%)	12 (17,4%)	31 (44,9%)
Perempuan	15 (21,7%)	23 (33,3%)	38 (55,1%)

a. Distribusi Sampel Menurut Karakteristik Usia

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada pasien dengan kasus kanker kolorektal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang menunjukkan bahwa berdasarkan usia, sebagian pasien 56,5% adalah di rentang usia 46-59 tahun (pra-lansia). Pasien pralansia ini sekitar 29,0% menjalani kemoterapi neoadjuvan dan 27,5% sisa nya menjalani kemoterapi neoadjuvant + adjuvan. Terdapat 26,1% pasien dengan usia ≥ 60 tahun (lanjut usia) yang terbagi rata masing-masing 13,0% menjalani kemoterapi neoadjuvan + adjuvan serta hanya

kemoterapi neoadjuvan. 17,4% lain nya merupakan pasien dengan usia 18-45 tahun (dewasa) yang terbagi menjadi 7,2% menjalani kemoterapi neoadjuvan dan 10,1% sisa nya menjalani kemoterapi neoadjuvant + adjuvan.

b. Distribusi Sampel Menurut Karakteristik Jenis Kelamin

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada pasien dengan kasus kanker kolorektal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang menunjukan bahwa lebih dari setengah total pasien sekitar 55,1% adalah perempuan dan 33,3% diantaranya menjalani kemoterapi neoadjuvan + adjuvan, sedangkan dari 44,9% pasien laki-laki terdapat 27,5% diantaranya hanya menjalani kemoterapi neoadjuvan.

4.1.2. Analisis Bivariat

1. Pengaruh Pemberian Kemoterapi Adjuvan dan Neoadjuvan terhadap Skala Nyeri

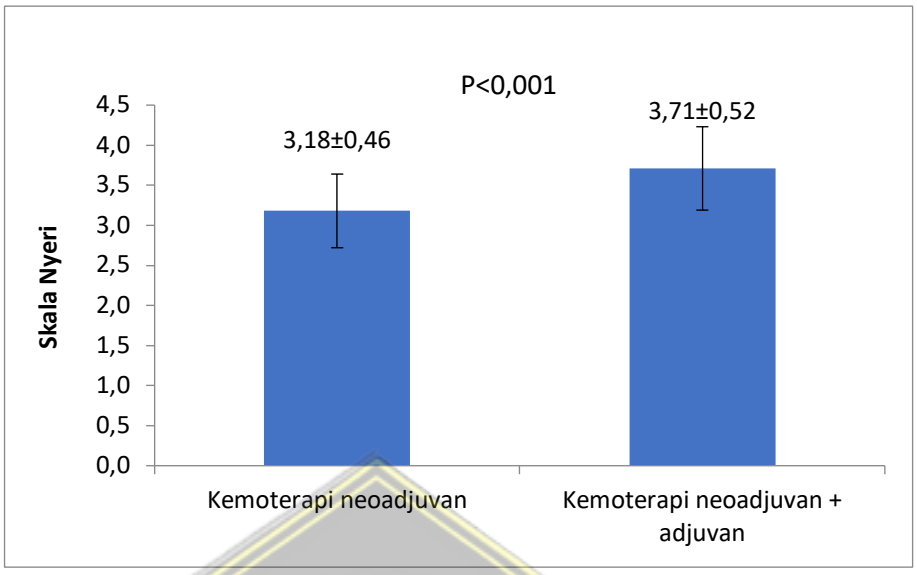
Tabel 4.2. Hasil Analisis Skala Nyeri Pasien Kanker Kolorektal Menurut Pemberian Kemoterapi

Pemberian Kemoterapi	**Skala Nyeri**		*p-value**
	Mean (SD)	**Median (Min – Maks)**	
Neoadjuvan	3,18 (0,46)	3,00 (1 – 3)	<0,001
Neoadjuvan + adjuvan	3,71 (0,52)	3,00 (2 – 4)	<0,001
*p-value***	<0,001		

Keterangan: *= *Shapiro Wilk*, **= *Mann Whitney*

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata dan standar deviasi skala nyeri pada pasien kanker kolorektal yang menerima

kemoterapi neoadjuvan adalah 3,18 (0,46) sedangkan pada pasien menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan angkanya relatif serupa yaitu sebesar 3,71 (0,52). Hasil analisis normalitas sebaran data dengan uji Shapiro Wilk didapatkan nilai p<0,001 untuk masing-masing kelompok pasien sehingga dinyatakan sebaran skala nyeri antara pasien yang menerima kemoterapi neoadjuvan dan yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan tidak berdistribusi normal. Perbandingan skala nyeri pasien kanker kolorektal menurut pemberian kemoterapi neoadjuvan + adjuvan dianalisis secara nonparametrik dengan uji *Mann Whitney* dan didapatkan nilai p<0,001 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skala nyeri antara pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan dan kemoterapi neoadjuvan, atau dapat dinyatakan bahwa H1 diterima : Pemberian kemoterapi neoadjuvan + adjuvan berpengaruh terhadap skala nyeri pasien kanker kolorektal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Perbandingan rata-rata skala nyeri pada pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan dan menerima kemoterapi neoadjuvan ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 4.1. Rata-rata Skala Nyeri Pasien Kanker Kolorektal yang menerima kemoterapi

2. Pengaruh Pemberian Kemoterapi Adjuvan dan Neoadjuvan terhadap *Karnofsky Performance Index*

Tabel 4.3. Hasil Analisis *Karnofsky Performance Index* Pasien Kanker Kolorektal Pada Pemberian Kemoterapi

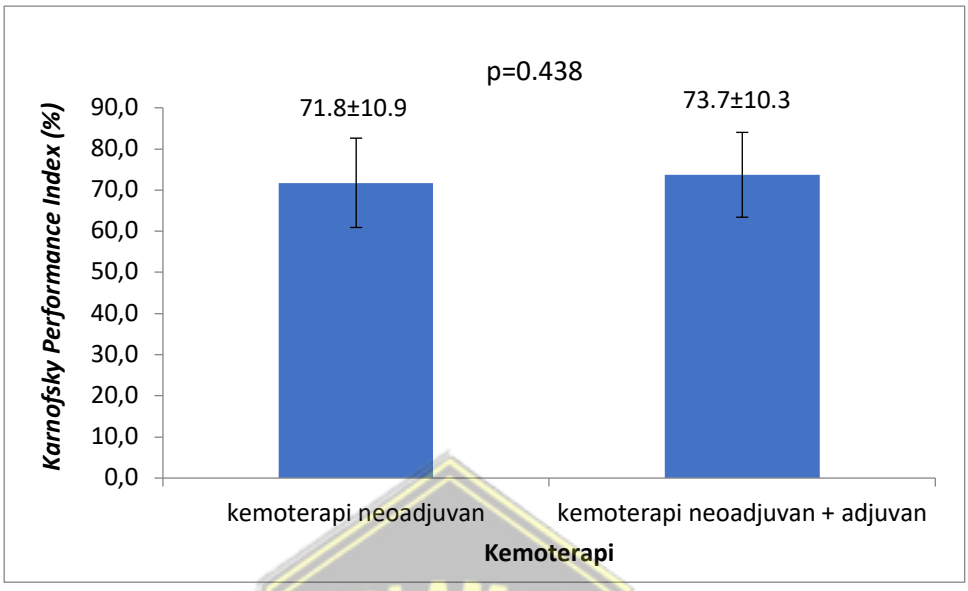
Pemberian Kemoterapi	***Karnofsky Performance Index* (%)**		*p-value**
	Mean (SD)	**Median (Min – Maks)**	
Neoadjuvan	71,76 (10,86)	80 (50 – 80)	<0,001
Neoadjuvan + adjuvan	73,71 (10,31)	80 (40 – 80)	<0,001
*p-value***	0,438		

Keterangan: *= *Shapiro Wilk*, **= *Mann Whitney*

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata dan standar deviasi *Karnofsky Performance Index* pada pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan adalah 71,76% (10,86%) sedangkan pada pasien yang menerima kemoterapi

neoadjuvan + adjuvan relatif tidak jauh berbeda yaitu sebesar 73,71% (10,31%). Hasil analisis normalitas sebaran data dengan uji Shapiro Wilk didapatkan nilai p<0,001 untuk masing-masing kelompok pasien sehingga dinyatakan sebaran *Karnofsky Performance Index* antara pasien yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan dan menerima kemoterapi neoadjuvan tidak berdistribusi normal. Perbandingan *Karnofsky Performance Index* pasien kanker kolorektal menurut pemberian kemoterapi neoadjuvan + adjuvan juga dianalisis secara nonparametrik dengan uji *Mann Whitney* dan didapatkan nilai p=0,438 (p>0,05) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan *Karnofsky Performance Index* antara pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan dan menerima kemoterapi neoadjuvan, atau dapat dinyatakan bahwa H2 ditolak bahwa tidak terdapat pengaruh kemoterapi neoadjuvan + adjuvan terhadap *Karnofsky Performance Index* pasien kanker kolorektal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Perbandingan rata-rata *Karnofsky Performance Index* pada pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan dan yang hanya kemoterapi neoadjuvan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4.2. Rata-rata *Karnofsky Performance Index* Pasien Kanker Kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan dan kemoterapi neoadjuvan

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti pada 20 Juli – 9 Oktober 2024, diperoleh data sekunder rekam medis yang memenuhi syarat inklusi dengan total 69 sampel. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan sebanyak 35 pasien dan kelompok kontrol yang menerima kemoterapi neoadjuvan sebanyak 34 pasien.

Jumlah pasien menurut karakteristik jenis kelamin yang mendapatkan kemoterapi neoadjuvan + adjuvan serta hanya kemoterapi neoadjuvan yaitu laki – laki sebanyak 31 pasien (44,9%) dan perempuan sebanyak 38 pasien (55,1%). Hasil tersebut tidak sesuai dengan penelitian oleh Khairunnisa di RSUP dr. Kariadi Semarang 2018, jenis kelamin penderita kanker kolorektal

adalah 48,3% pada perempuan dan 51,7% pada laki-laki. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayu di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon 2023 diperoleh data sebanyak 35 pasien kanker kolorektal dengan jenis kelamin laki-laki mencapai 17 orang (48,57%) dan perempuan mencapai 18 orang (51,57%) (Adilla *et al*., 2023). Risiko kanker kolorektal cenderung bertambah seiring bertambahnya usia disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk mutasi dalam DNA sel-sel penyusun usus besar yang terakumulasi seiring bertambahnya usia, dan penurunan fungsi sistem kekebalan tubuh. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukan rentang usia terbanyak mengalami kanker kolorektal yaitu 46 – 59 tahun sebanyak 39 pasien (56,5%). Data ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Astuti *et al*. 2019, yang menunjukkan bahwa kanker kolorektal paling sering terjadi pada pasien yang berusia 46 – 55 tahun, dengan jumlah 8 orang. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Ayu di RSUD Dr. Pirngadi Medan 2023 didapatkan bahwa kelompok usia dengan jumlah pasien terbanyak yang menderita kanker kolorektal adalah 40 – 49 tahun, mencatat 29 pasien, diikuti oleh kelompok umur 50 – 59 tahun dengan jumlah 9 pasien, dan kelompok umur 60 – 69 tahun yang terdiri dari 3 pasien (Adilla *et al*., 2023).

4.2.1. Perbedaan Skala Nyeri pada Pasien yang Menerima Kemoterapi Neoadjuvan Serta Kemoterapi Adjuvan dan Neoadjuvan

Pada penelitian ini didapatkan rerata skala nyeri pada pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan adalah

3,18 sedangkan pada pasien yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan angkanya relatif serupa yaitu sebesar 3,71. Tingkat nyeri pada pasien yang menerima kemoterapi neoadjuvan menunjukan nyeri ringan sedangkan pasien yang mendapatkan kemoterapi neoadjuvan + adjuvan menunjukan nyeri sedang. Hal ini sesuai dengan temuan Lowy bahwa individu yang mengalami kanker kolorektal dan menjalani terapi kemoterapi memiliki tingkat nyeri 4 hingga 6. Hasil penelitian (Brant *et al*. 2011) menunjukkan bahwa nyeri meningkat dan menurun pada pasien kanker kolorektal dari siklus 1 hingga siklus 12.

Selama kemoterapi neoadjuvan, rasa sakit yang muncul disebabkan oleh tekanan dari tumor di usus besar dan/atau area rektum, yang merusak jaringan di sekitar tumor dan menimbulkan rasa sakit. Luka yang masih dalam tahap penyembuhan setelah operasi, dan penyesuaian awal terhadap obat kemoterapi dapat merusak sel saraf yang membuat pasien merasakan nyeri neuropati (Munawaroh, 2018).

Obat kemoterapi adjuvan yang digunakan adalah oxaliplatin. Obat ini dikombinasikan dengna *5-fluorurasil* (5-FU) dan *leucovorin*. Obat ini dapat meningkatkan tingkat kualitas hidup namun bisa terjadi neuropati perifer dan gangguan sistem saraf yang akan menyebabkan hilangnya modulasi inhibitor pusat (Munawaroh, 2018). Gejala pertama akibat kemoterapi adalah neuropati sensorik

perifer yang biasanya berupa mati rasa, kesemutan, atau parestesia di tangan dan / atau kaki.

4.2.2. Perbedaan *Karnofsky Performance Index* pada pasien yang Menerima Kemoterapi Neoadjuvan Serta Kemoterapi Adjuvan dan Neoadjuvan

Pada penelitian ini didapatkan hasil rerata *Karnofsky Performance Index* pada pasien kanker kolorektal yang menerima kemoterapi neoadjuvan adalah 71,76% (10,86%) sedangkan pada pasien yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan relatif tidak jauh berbeda yaitu sebesar 73,71% (10,31%). Kualitas hidup pasien kanker pasca pembedahan hampir seluruhnya tinggi (68 pasien dari total 69 pasien). Semua pasien yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan memiliki kualitas hidup tinggi sedangkan 34 pasien dari total 35 pasien yang menerima kemoterapi neoadjuvan + adjuvan memiliki kualitas hidup tinggi dengan 1 pasien memiliki kualitas hidup rendah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bingqiang Li 2024 di RS Pusat Xuzhou, China bahwa kombinasi obat kemoterapi neoadjuvan secara signifikan dapat meningkatkan tingkat reseksi R0, secara efektif meningkatkan penanda tumor serum, meningkatkan kualitas hidup pasien, dan menghasilkan lebih sedikit reaksi samping pembedahan. Setelah pengobatan, skor *Karnofsky Performance*

Index meningkat pada kelompok yang diberikan kemoterapi neoadjuvan dibandingkan sebelum pengobatan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Bovelt yang menunjukkan bahwa pasien kanker merasakan nyeri dalam kategori sedang hingga berat, yang dapat memengaruhi kegiatan sehari-hari mereka. Penurunan nyeri yang dialami menunjukkan bahwa kemampuan pasien dalam menjalani aktivitas sehari-hari secara bertahap semakin membaik. Nyeri akibat neouropati dapat mengakibatkan penurunan kualitas hidup pasien. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Best Lesley bahwa pasien yang menerima kemoterapi adjuvan dapat dikaitkan dengan peningkatan status kinerja yang signifikan. Hasil dari meta-analisis menyatakan bahwa data pasien individual menunjukkan status kinerja dalam kurun waktu 6 bulan meningkat sebanyak 16% yaitu dari 63% menjadi 79% pada pasien yang menerima kemoterapi. (Malik *et al.,* 2024*)*.

Mengecilkan tumor sebelum pembedahan dapat mengurangi risiko reseksi yang tidak sempurna dan pelepasan sel tumor selama pembedahan. Kemoterapi neoadjuvan dapat dimulai beberapa minggu lebih awal daripada kemoterapi adjuvan, sehingga dapat lebih efektif dalam memberantas mikrometastasis, terutama karena pembedahan menginduksi aktivitas faktor pertumbuhan, yang berpotensi menstimulasi proliferasi tumor sebelum kemoterapi

adjuvan dimulai (Morton *et al*., 2023). Kemoterapi Adjuvan dapat meningkatkan skor *Karnofsky Performance Index* pada pasien dengan cara menargetkan sel kanker yang tidak dapat dihancurkan oleh pengobatan utama, serta tujuan dari kemoterapi adjuvan yaitu membunuh sel kanker yang tersisa di dalam tubuh (NCCN, 2024).

Sebuah tinjauan sistemik yang mencakup 23 penelitian melihat dampak jangka pendek pasien kanker kolorektal dalam kurun waktu satu tahun setelah pengobatan terhadap aktivitas fisik, status fungsional, dan kualitas hidup. Sebagian besar penelitian menyimpulkan bahwa kapasitas fisik dan fungsional penderita kanker kolorektal akan menurun di awal pengobatan dan membaik seiring berjalannya waktu (Bonhof *et al*., 2023). Status kinerja pasien dengan melakukan aktivitas fisik secara signifikan lebih baik pada pasien yang mempertahankan kemoterapi adjuvan lebih dari 3 bulan daripada yang tidak (P = 0,017).

Literatur yang telah dibahas sebelumnya menunjukkan bahwa aktivitas fisik memberikan pengaruh multidimensi yang penting terhadap kualitas hidup pasien. Kanker dan memainkan peran utama dalam meningkatkan perawatan kanker, hasil pengobatan, meningkatkan status performa tubuh, dan mengurangi angka kematian pada pasien kanker. Oleh karena itu, penting bahwa rekomendasi klinis berfokus pada edukasi pasien dan upaya untuk mengubah sikap mereka untuk berolahraga. Telah terbukti bahwa

latihan aerobik mengurangi dampak pengobatan kanker pada fungsi fisiologis. Aktivitas fisik membantu meningkatkan aliran darah, mengaktifkan sistem saraf simpatik, mengatur sistem endokrin dan memobilisasi limfosit sitotoksik dan sel NK, sehingga memberikan efek antitumor. Selain itu, hal ini mengurangi kadar laktat, yang merupakan faktor yang mendorong pertumbuhan tumor (Misiąg *et al*., 2022).

4.3. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini adalah adalah unit rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang, sebagian besar menggunakan rekam medis cetak, belum mencantumkan seluruh pemerikasaan dan tindakan yang sudah dilakukan ke pasien dan penggunaan rekam medis digital belum optimal. Hal tersebut meningkatkan kesulitan peneliti dalam menemukan hasil pemeriksaan *karnofsky performance index* dengan melihat panduan *Nurse Care Plan* yang tidak diisi secara lengkap dan tidak mengetahui secara spesifik gangguan fisik yang pasien alami. Respons tidak representatif merupakan masalah umum dalam survei KPI dan merupakan masalah yang sulit untuk dihindari karena tidak ada kemungkinan untuk menghubungi pasien secara langsung. Penilaian KPI bersifat subyektif, yang dapat terjadi baik dari sisi dokter maupun pasien. Dokter lebih cenderung memberikan nilai yang lebih baik kepada pasien daripada yang diberikan oleh pasien kepada diri mereka sendiri. Namun, parameter subjektif ini dapat divalidasi dengan ukuran hasil yang objektif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian mengenai Pengaruh Kemoterapi Terhadap Skala Nyeri dan *Karnofsky Performance Index* Pada Pasien Kanker Kolorektal dapat disimpulkan bahwa :

5.1.1. Terdapat pengaruh signifikan antara pemberian kemoterapi terhadap skala nyeri dan tidak terdapat pengaruh signifikan antara pemberian kemoterapi terhadap skor *karnofsky performance index* pada pasien kanker kolorektal stadium III di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang 2018 – 2023.

5.1.2. Terdapat perbedaan rerata skala nyeri setelah pemberian kemoterapi neoadjuvan (3,18) dan kemoterapi neoadjuvan + adjuvan (3,71) pada pasien kanker kolorektal stadium III.

5.1.3. Terdapat perbedaan rerata skor *karnofsky performance index* setelah pemberian kemoterapi neoadjuvan (71,8) dan kemoterapi neoadjuvan + adjuvan (73,7) pada pasien kanker kolorektal stadium III.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran terkait dengan keterbatasan penelitian ini sebagai berikut:

5.2.1. Bagi Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Diharapkan pihak Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan ketersediaan data di unit rekam medis agar kebermanfaatan rekam medis secara klinis maupun kepentingan ilmu pengetahuan dapat tercapai secara maksimal dengan tetap menjaga keamanan dan privasi pasien sesaui kode etik penelitian.

5.2.2. Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian secara spesifik terhadap berbagai faktor yang memengaruhi perubahan skala nyeri dan skor *Karnofsky Performance Index* pada pasien kanker kolorektal stadium III.
2. Pentingnya memperhatikan prosedur dan tata laksana terapi dalam penangangan nyeri pada pasien kanker kolorektal stadium III.

DAFTAR PUSTAKA

Adilla, A., Penelitian, A., & Eka Mustika, S. (2023). Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Terhadap Kejadian Kanker Kolorektal *Relationship Of Age And Gender To The Event Of Colorectal Cancer.*

Alorfi, N. M. (2023). Pharmacological Methods of Pain Management: Narrative Review of Medication Used. *International Journal of General Medicine*, *Volume 16*, 3247–3256. https://doi.org/10.2147/ijgm.s419239

Argilés, G., Tabernero, J., Labianca, R., Hochhauser, D., Salazar, R., Iveson, T., Laurent-Puig, P., Quirke, P., Yoshino, T., Taieb, J., Martinelli, E., & Arnold, D. (2020). Localised colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up†. *Annals of Oncology*, *31*(10), 1291–1305. https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.06.022

Best, L., Simmonds, P., Baughan, C., Buchanan, R., Davis, C., Fentiman, I., George, S., Gosney, M., Northover, J., & Williams, C. (2000). Palliative chemotherapy for advanced or metastatic colorectal cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. https://doi.org/10.1002/14651858.CD001545

Bonhof, C. S., Trompetter, H. R., Vreugdenhil, & G., Van De Poll-Franse, L. V, & Mols, F. (2023). *Painful and non-painful chemotherapy-induced peripheral neuropathy and quality of life in colorectal cancer survivors: results from the population-based PROFILES registry*. https://doi.org/10.1007/s00520-020-05438-5/Published

Bouche, G., & Ugarte, A. (2016). *Kanker Kolorektal: Panduan untuk Pasien*. www.esmo.org.

Kelly, C. M., & Shahrokni, A. (2016). Moving beyond Karnofsky and ECOG Performance Status Assessments with New Technologies. In *Journal of Oncology* (Vol. 2016). Hindawi Limited. https://doi.org/10.1155/2016/6186543

Liu, D., Weng, J. Sen, Ke, X., Wu, X. Y., & Huang, S. T. (2023). The relationship between cancer-related fatigue, quality of life and pain among cancer patients. *International Journal of Nursing Sciences*, *10*(1), 111–116. https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2022.12.006

Lusikoy, R., Lukman, K., Jeo, W., Rochanan, A., Riwanto, I., & Syafei, I. (2019). *Tatalaksana Kanker Kolorektal*.

Malik, Y. G., Benth, J. Š., Hamre, H. M., Færden, A. E., Ignjatovic, D., & Schultz, J. K. (2024). Chemotherapy reduces long-term quality of life in

recurrence-free colon cancer survivors (LaTE study)—a nationwide inverse probability of treatment-weighted registry-based cohort study and survey. *Colorectal Disease*, *26*(1), 22–33. https://doi.org/10.1111/codi.16807

Misiąg, W., Piszczyk, A., Szymańska-Chabowska, A., & Chabowski, M. (2022). Physical Activity and Cancer Care—A Review. In *Cancers* (Vol. 14, Issue 17). MDPI. https://doi.org/10.3390/cancers14174154

Morton, D., Seymour, M., Magill, L., Handley, K., Glasbey, J., Glimelius, B., Palmer, A., Seligmann, J., Laurberg, S., Murakami, K., West, N., Quirke, P., & Gray, R. (2023). Preoperative Chemotherapy for Operable Colon Cancer: Mature Results of an International Randomized Controlled Trial. *J Clin Oncol*, *41*, 1541–1552. https://doi.org/10.1200/JCO.22

Munawaroh, K. (2018). GAMBARAN SKALA NYERI PADA PASIEN KANKER KOLOREKTAL YANG MENJALANI KEMOTERAPI. *Gaster*, *16*(2), 160. https://doi.org/10.30787/gaster.v16i2.291

Naidoo, M., Gibbs, P., & Tie, J. (2021). Ctdna and adjuvant therapy for colorectal cancer: Time to re-invent our treatment paradigm. In *Cancers* (Vol. 13, Issue 2, pp. 1–22). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/cancers13020346

NCCN. (2024). *Colon cancer*.

Péus, D., Newcomb, N., & Hofer, S. (2013). Appraisal of the Karnofsky Performance Status and proposal of a simple algorithmic system for its evaluation. In *BMC Medical Informatics and Decision Making* (Vol. 13, Issue 1). BioMed Central Ltd. https://doi.org/10.1186/1472-6947-13-72

Pinzon, R. (2016). *Pengkajian Nyeri*.

Russo, M. M., & Sundaramurthi, T. (2019a). An Overview of Cancer Pain: Epidemiology and Pathophysiology. In *Seminars in Oncology Nursing* (Vol. 35, Issue 3, pp. 223–228). W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/j.soncn.2019.04.002

Russo, M. M., & Sundaramurthi, T. (2019b). An Overview of Cancer Pain: Epidemiology and Pathophysiology. In *Seminars in Oncology Nursing* (Vol. 35, Issue 3, pp. 223–228). W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/j.soncn.2019.04.002

Sanjaya, I. W., Lestarini, A., & Bharata, M. (2023). *Karakteristik Klinis pada Pasien Kanker Kolorektal yang Menjalani Kolonoskopi di RSUD Sanjiwani Gianyar Tahun 2019-2020*.

Sayuti, M. (2019). KANKER KOLOREKTAL. In *Jurnal Averrous* (Vol. 5, Issue 2).

Schmitt, M., & Greten, F. R. (2021). The inflammatory pathogenesis of colorectal cancer. In *Nature Reviews Immunology* (Vol. 21, Issue 10, pp. 653–667). Nature Research. https://doi.org/10.1038/s41577-021-00534-x

Sherwood, L. (2014). *Introduction to Human Physiolgy, Sherwood*.

Siagian, E., & Angeline, D. (2019). IN HOUSE TRAINING PADA PERAWAT PK I-PK IV TERHADAP PENGETAHUAN TENTANG MANAJEMEN NYERI. *Klabat Journal Of Nursing*.

Siegel, R., Miller, K., & Jemal, A. (2020). *Colorectal Cancer Facts & Figures 2020-2022*.

Supriyanti, E., & Kustriyani, M. (n.d.). *MANAJEMEN NYERI NONFARMAKOLOGI PADA PASIEN KANKER*.

Syafitri, N. D., Siswandi, A., Wulandari, M., Kumala, I., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Malahayati, U., & Bedah, D. I. (2023). Hubungan Skala Nyeri Terhadap Kemampuan Aktivitas Fisik Pada Pasien Kanker Kolorektal Yang Menjalani Kemoterapi Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdoel Moeloek. In *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan* (Vol. 10, Issue 6). http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan

Travers, A., Jalali, A., Begbie, S., Semira, C., Kosmider, S., Ananda, S., Wong, R., Lee, M., Shapiro, J., Burge, M., Yip, D., Torres, J., Ma, B., Nott, L., Dean, A., Tie, J., Khattak, A., Lim, S., Wong, H. li, & Gibbs, P. (2021). Real-World Treatment and Outcomes of Metastatic Colorectal Cancer Patients With a Poor or Very Poor Performance Status. *Clinical Colorectal Cancer*, *20*(1), e21–e34. https://doi.org/10.1016/j.clcc.2020.08.002

Wardani, N. P. (2014). *MANAJEMEN NYERI AKUT*.

Wayan, N., Ningtyas, R., Kep, M. T., Amanupunnyo, N. A., & Kep, S. (2023). *BUNGA RAMPAI MANAJEMEN NYERI*. www.mediapustakaindo.com

Zielińska, A., Włodarczyk, M., Makaro, A., Sałaga, M., & Fichna, J. (2021a). Management of pain in colorectal cancer patients. In *Critical Reviews in Oncology/Hematology* (Vol. 157). Elsevier Ireland Ltd. https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2020.103122