

KARAKTERISTIK PASIEN KANKER KOLOREKTAL STADIUM I-IV DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK

Gusti Ayu Ema Widya A^{1*}, Andi Siswandi², Mardheni Wulandari³, Indra Kumala⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

^{2,4}Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

³Departemen Anatomi dan Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

*)Email korespondensi: Sayuemawidya1@gmail.com

Abstract : Characteristics of Stage I-IV Colorectal Cancer Patients at Dr. H. Abdul Moeloek. Cancer is a disease characterized by the uncontrolled growth and spread of abnormal cells. It is this uncontrolled spread of abnormal cells that can cause death. When this abnormal cell growth occurs in the colon or rectum, it is called colorectal cancer (CRC). To determine the characteristics of stage I-IV colorectal cancer patients at DR. H. Abdul Moeloek in 2022. This research was conducted using a descriptive method with a type of quantitative research, processing the sample method with total sampling. Data collection is by looking at medical records at the Lampung Province Hospital. Univariate analysis, most of the patients diagnosed with colorectal cancer were elderly (46-65 years) as many as 26 people (66.7%), patients diagnosed as male were 24 people (61.5%), all patients diagnosed with colorectal cancer 39 people (100.0%) did not have genetics, 22 people (56.4%) who were diagnosed with colorectal cancer, most of the patients diagnosed with colorectal cancer had an underweight BMI (<18.5 Kg/m²)) as many as 17 people (43.6%), patients who were diagnosed with colorectal cancer mostly had clinical symptoms of cramps/lower abdominal pain as many as 35 people (89.7%). patients diagnosed with comorbidities were 31 people (79.5%), patients diagnosed with colorectal cancer were mostly at stage 3 as many as 16 people (41.0%), patients diagnosed with colorectal cancer had a history of smoking as many as 26 people (66.7%), patients 21 people (53.8%) did not consume alcohol, and 25 people (64.1%) who diagnosed with colorectal cancer did not regularly carry out physical activity.

Keywords: Colorectal Cancer, Genetics, BMI, Gender, and Physical Activity

Abstrak : Karakteristik Pasien Kanker Kolorektal Stadium I-IV Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek. Kanker adalah penyakit yang dikarakteristikan dengan pertumbuhan dan penyebaran sel-sel abnormal yang tidak terkontrol. Penyebaran sel-sel abnormal yang tidak terkontrol inilah yang dapat menyebabkan kematian. Saat pertumbuhan sel sel abnormal ini terjadi di usus besar atau dubur, itu disebut kanker kolorektal (CRC). Untuk mengetahui karakteristik pasien kanker kolorektal stadium I-IV di Rumah Sakir Umum Daerah DR. H. Abdul Moeloek tahun 2022. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan jenis penelitian kuantitatif, pengolahan metode sampel dengan *total sampling*. Pengambilan data yaitu dengan cara melihat rekam medik di RSAM Provinsi Lampung. Analisis univariat, pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar berusia Lansia (46-65 tahun) sebanyak 26 orang (66.7%), pasien yang terdiagnosa berjenis kelamin laki-laki sebanyak 24 orang (61.5%), pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal semuanya tidak memiliki genetic sebanyak 39 orang (100.0%), pasien yang terdiagnosa kanker kolorektal sebagian besar memiliki pola makan yang tidak sesuai sebanyak 22 orang (56.4%), pasien yang terdiagnosa kanker kolorektal sebagian besar memiliki IMT Underweight (<18,5 Kg/m²) sebanyak 17 orang (43.6%), pasien yang terdiagnosa kanker kolorektal sebagian besar memiliki gejala klinis kram/nyeri perut bagian bawah sebanyak 35

orang (89.7%). pasien yang terdiagnosa memiliki komorbid sebanyak 31 orang (79.5%), pasien yang terdiagnosa kanker kolorektal sebagian besar berada pada stadium 3 sebanyak 16 orang (41.0%), pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal memiliki riwayat merokok sebanyak 26 orang (66.7%), pasien yang tidak mengkonsumsi alkohol sebanyak 21 orang (53.8%), dan pasien yang terdiagnosa kanker kolorektal sebagian besar tidak rutin melakukan aktivitas fisik sebanyak 25 orang (64.1%).

Kata Kunci: Kanker Kolorektal, Genetik, IMT, Jenis Kelamin, dan Aktivitas Fisik

PENDAHULUAN

Kanker merupakan pertambahan dan pertumbuhan sel dalam tubuh secara tidak normal (Smelter S, 2010). Kanker kolorektal merupakan pertumbuhan abnormal pada sel epitelial pada daerah kolon dan rektum. Pada pertumbuhan awal berukuran kecil sering disebut dengan polip akan tetapi dapat berkembang dan bersifat ganas (Tomislav Dragovich, 2016). Kanker kolorektal adalah suatu penyakit neoplasma ganas yang berasal atau tumbuh di dalam saluran usus besar (kolon) dan atau rektum (Sander, 2012). Kanker kolorektal adalah keganasan yang berasal dari jaringan usus besar, terdiri dari kolon (bagian terpanjang dari usus besar) dan atau rektum (bagian kecil terakhir dari usus besar sebelum anus) (IKABDI, 2014).

Kanker kolorektal adalah kanker penyebab kematian utama pada akhir tahun 1940 dan awal tahun 1950. Saat ini, kanker kolorektal menjadi kanker penyebab kematian keempat di dunia setelah kanker paru, hati, dan perut dengan satu hingga dua juta kasus baru dan kematian sekitar enam ratus ribu per tahun. Insidens tertinggi ditemukan di Eropa, Amerika Utara, dan Oseania (Brenner et al., 2014; Kementerian Kesehatan RI, 2015). Kanker kolorektal juga merupakan masalah yang penting di Asia. Insidensi di Jepang, yang dahulu rendah, sekarang meningkat hingga level pertengahan seperti di Inggris (Yee et al., 2009; Robbins, 2017).

Hal yang sama terjadi di Indonesia dengan jumlah kasus kanker kolorektal merupakan kanker ketiga terbanyak. Berdasarkan data dari Rumah Sakit Kanker Dharmas, pada tahun 2010 kanker kolorektal memiliki jumlah kasus 1,8 per 100.000 penduduk dan hingga saat ini kanker kolorektal tetap termasuk

dalam 10 besar kanker yang sering terjadi. (Haq, 2014). Di Provinsi Lampung, khususnya Kota Bandar Lampung juga telah dilakukan penelitian bertempat di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek yang menunjukkan peningkatan kejadian kanker kolorektal setiap tahunnya. Disebutkan bahwa terdapat 31 kasus pada tahun 2004–2005 dan meningkat menjadi 86 kasus pada tahun 2007–2009 (Malindasari, 2009; Haq, 2014).

Studi keganasan kolorektal secara global menyatakan bahwa kanker ini memiliki proses karsinogenesis yang rumit dan melibatkan banyak faktor, yaitu interaksi antara faktor genetik dan lingkungan (WHO, 2012). Meski demikian, kanker kolorektal sering dinyatakan termasuk dalam "*environmental disease*", dimana faktor eksternal yang dapat maupun tidak dapat dimodifikasi sangat memegang peranan penting dan telah diteliti akan pengaruhnya secara langsung dan tidak langsung terhadap kejadian kanker ini pada populasi (Haggard FA & Boushey RP, 2009). Faktor lingkungan multipel tersebut kemudian akan beraksi terhadap predisposisi genetik atau defek yang didapat dan berkembang menjadi kanker kolorektal.

Sampai saat ini, penelitian-penelitian observasional telah terfokus pada beberapa faktor risiko, faktor pelindung, atau karakteristik dari pasien kanker kolorektal. Beberapa faktor demografi, seperti usia tua, jenis kelamin laki-laki, dan obesitas telah dilaporkan mendominasi profil kanker kolorektal secara umum (WHO, 2012). Gaya hidup yang buruk seperti merokok, dan kebiasaan konsumsi alkohol telah dihubungkan dengan peningkatan risiko kanker kolorektal (ACS, 2015). Meski

demikian, terdapat pula aktivitas fisik yang diduga menjadi faktor pelindung dari risiko kanker kolorektal (Mahfouz dkk, 2014). Temuan klinis maupun patologis juga menjadi karakteristik penting dari pasien kanker kolorektal karena akan sangat menentukan kondisi kini, kemungkinan modalitas terapi, maupun prognosis pasien.

Salah satu penyebab penting permasalahan rendahnya angka harapan hidup pasien kanker kolorektal di Indonesia adalah karena pada umumnya penderita datang ke rumah sakit ketika sudah dalam stadium lanjut. Hal ini tidak terlepas dari masih tidak jelasnya gejala

awal dan masih awamnya masyarakat terhadap gejala dini yang terjadi (Leersum dkk, 2010). Selain itu, meningkatnya prevalensi komorbid atau penyakit penyerta juga turut mempersulit dan meningkatkan biaya pengobatan dan prognosis pasien. Hal ini juga sebagai dampak dari populasi kanker kolorektal yang cenderung memiliki persebaran usia tua, dimana komorbid yang paling sering ditemui pada pasien dengankanker kolorektal adalah hipertensi dan penyakit kardiovaskular, serta penyakit sistem pernapasan (Sarfati dkk, 2016).

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan jenis penelitian kuantitatif. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini

menggunakan *total sampling*. Dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi, didapatkan jumlah sampel sebanyak 39 orang.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Usia	Jumlah	Persentase (%)
Kanak-kanak (5-11 tahun)	0	0.0
Remaja (12-25 tahun)	1	2.6
Dewasa (26-45 tahun)	7	17.9
Lansia (46-65 tahun)	26	66.7
Manula (65- atas)	5	12.8
Jumlah	39	100

Dari tabel 1 di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar berusia Lansia (46-65 tahun) sebanyak 26 orang (66.7%).

Tabel 2 menunjukkan pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebanyak 24 orang (61.5%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-Laki	24	61.5
Perempuan	15	38.5
Jumlah	39	100

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Genetik Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Genetik	Jumlah	Persentase (%)
Ada	0	0.0
Tidak Ada	39	100.0
Jumlah	39	100

Dari tabel 3 pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal semuanya tidak memiliki genetik atau adanya riwayat kanker kolorektal dalam keluarga sebanyak 39 orang (100.0%). Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar memiliki pola makan yang tidak sesuai sebanyak 22 orang (56.4%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pola Makan Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

Pola Makan	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Sesuai	22	56.4
Sesuai	17	43.6
Jumlah	39	100

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Berdasarkan IMT Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

IMT	Jumlah	Persentase (%)
Underweight (<18,5 Kg/m ²)	17	43.6
Normal (18,5-22,9 Kg/m ²)	12	30.8
Overweight (≥23,0 Kg/m ²)	2	5.1
Berisiko obes (23,1-24,9 Kg/m ²)	2	5.1
Obesitas I (25,0-29,9 Kg/m ²)	6	15.4
Obesitas II (≥30,0 Kg/m ²)	0	0.0
Jumlah	39	100

Dari tabel 5 sebagian besar memiliki IMT *Underweight* (<18,5 Kg/m²) 17 orang (43.6%). Hasil tabel 6 menunjukkan sebagian besar memiliki gejala klinis kram/nyeri perut bagian bawah sebanyak 35 orang (89.7%).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Gejala Klinis Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Gejala Klinis	Jumlah (n=39)	Persentase (%)
Pendarahan dari rectum	3	7.7
Darah pada tinja	8	20.5
Kotoran hitam atau gelap	0	0.0
Perubahan bentuk tinja	3	7.7
Kram/nyeri perut bagian bawah	35	89.7
Dorongan BAB saat usus kosong	1	2.6
Diare kronis	1	2.6
Penurunan berat badan >10%	11	28.2
Nafsu makan menurun	0	0.0

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Komorbid Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Komorbid	Jumlah	Persentase (%)
Ada	8	20.5
Tidak Ada	31	79.5
Jumlah	39	100

Tabel 7 pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar tidak memiliki komorbid sebanyak 31 orang (79.5%). Dari hasil penelitian

tabel 8 yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar berada pada stadium III sebanyak 16 orang (41.0%).

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Stadium Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Stadium	Jumlah	Persentase (%)
Stadium 1	6	15.4
Stadium 2	8	20.5
Stadium 3	16	41.0
Stadium 4	9	23.1
Jumlah	39	100

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Riwayat Merokok Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Riwayat Merokok	Jumlah	Persentase (%)
Ya	26	66.7
Tidak	13	33.3
Jumlah	39	100

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Mengonsumsi Alkohol Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Mengonsumsi Alkohol	Jumlah	Persentase (%)
Ya	18	46.2
Tidak	21	53.8
Jumlah	39	100

Dari hasil penelitian tabel 9 sebagian besar memiliki riwayat merokok sebanyak 26 orang (66.7%). Tabel 10 menunjukkan pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar tidak mengonsumsi alkohol

sebanyak 21 orang (53.8%). Dari hasil penelitian tabel 11 pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar tidak rutin melakukan aktivitas fisik sebanyak 25 orang (64.1%).

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Aktivitas Fisik Pada Pasien Yang Terdiagnosa Menderita Kanker Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Aktivitas Fisik	Jumlah	Persentase (%)
Rutin	14	35.9
Tidak rutin	25	64.1
Jumlah	39	100

PEMBAHASAN

Usia adalah lamanya individu hidup terhitung dari saat dilahirkan sampai ulang tahun terakhir. (Nursalam, 2008). Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar berusia Lansia (46-65 tahun) sebanyak 26 orang (66.7%). Hasil penelitian di atas sejalan dengan penelitian Astuti (2019) dimana sebagian besar pasien berusia 46-65 tahun (38.1%). Hasil penelitian di atas tidak jauh beda dengan penelitian Helvy (2018) dimana sebagian besar pasien berusia 40-60 tahun (51.2%). Sama halnya juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Josepina (2014) dimana pasien terdiagnosa kanker kolorektal sebagian besar berusia 40-60 tahun (61.1%). Penelitian *American Cancer Society* (2011) yang menyatakan bahwa angka insidensi kanker kolorektal lebih tinggi pada usia 50 tahun ke atas dibandingkan dengan usia 20-49 tahun (*American Cancer Society*, 2011). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yogi, dkk (2014) kasus kanker kolorektal ditemukan terbanyak pada usia 40-60 tahun, diikuti pada usia >60 tahun dan usia <40 tahun. Diagnosis kanker kolorektal progresif meningkat pada usia 40 tahun, meningkat tajam setelah 50 tahun, dan lebih dari 90% kasus terjadi diatas usia 50 tahun Khosama (2015).

Hasil penelitian di atas selaras dengan teori yang berkembang di mana hampir 90% kanker kolorektal terjadi pada usia diatas 40 tahun. Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya kanker kolorektal. Angka kejadian kanker kolorektal juga berkaitan erat dengan usia seseorang. Hal ini dapat terjadi oleh Karena adanya mutasi DNA sel penyusun dinding kolon yang terakumulasi sejalan dengan bertambahnya umur, serta adanya penurunan sistem imunitas tubuh yang bertambah seiring dengan penambahan umur yang ditandai dengan penurunan produksi imunoglobulin, konfigurasi limfosit dan reaksinya dalam melawan infeksi berkurang dan penurunan kemampuan sistem imunitas tubuh dalam mengenali benda asing yang masuk dalam tubuh (Pebrianty,

2016). Menurut Lao dan Grady (2011), usia merupakan faktor resiko yang penting dalam perkembangan kanker kolorektal. Kanker kolorektal muncul sebagai salah satu akibat dari akumulasi beberapa perubahan genetik dan epigenetik yang menyebabkan transformasi dari epitel normal menjadi adenokarsinoma.

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebanyak 24 orang (61.5%). Sama halnya juga penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2019) dimana memperlihatkan bahwa kanker kolorektal didominasi oleh jenis kelamin laki-laki (81%). Penelitian yang dilakukan oleh Bilqis (2020) didapatkan hasil antara penderita kanker kolorektal pada laki-laki lebih besar dibandingkan dengan wanita sebanyak 51,4%. Insiden kanker kolorektal di Indonesia pada tahun 2018 menurut GLOBOCAN pada laki-laki sebesar 19.113 dan pada wanita sebesar 10.904 kasus. Demikian juga dengan penelitian Wahidin dkk (2012) yang menyatakan bahwa laki-laki lebih sering terserang kanker kolorektal (4.13 per 100.000) dibandingkan dengan wanita (3.15 per 100.000).

Seperti yang dilaporkan Majek et al (2013) jenis kelamin yang terbanyak menderita kanker kolorektal adalah laki-laki dibandingkan wanita. Hal ini diduga dikarenakan oleh adanya efek protektif hormonal pada wanita yang menurunkan risiko untuk terjadinya kanker kolorektal pada wanita. Dengan adanya efek protektif hormon endogen wanita inilah yang menyebabkan prognosis kanker kolorektal pada wanita lebih baik dibandingkan pada laki-laki. Menurut penelitian Lin dkk (2013), banyaknya kejadian kanker kolorektal pada laki-laki berhubungan dengan tingkat estradiol. Estradiol dalam jumlah normal berfungsi dalam spermatogenesis dan fertilitas. Namun, jumlah estradiol yang berlebihan menghambat sekresi protein gonadotropin seperti LH yang selanjutnya akan mengurangi sekresi testostosterone. Jumlah testostosterone yang tinggi terbukti memiliki hubungan

dengan berkurangnya resiko kanker kolorektal.

Beda halnya penelitian yang dilakukan oleh Jung et al (2011) di Korea dan penelitian Matsuda et al (2008) di Jepang insiden kanker kolorektal pada populasi tua memang cenderung lebih banyak terjadi pada wanita. Hal ini dikarenakan angka harapan hidup pada wanita yang lebih tinggi, sehingga wanita berusia tua memiliki angka kejadian kanker kolorektal yang lebih banyak daripada populasi laki-laki berusia tua. Selain itu, lokasi anatomi kanker kolorektal pada wanita juga dilaporkan pada penelitian sebelumnya lebih sering terjadi pada kolon di daerah proksimal kanan. Lokasi anatomi ini berkorelasi dengan tipe sel tumor secara histopatologis yang umumnya lebih sulit dibedakan (*poorly differentiated*) dan lebih sulit untuk ditemukan dengan modalitas diagnosis kolonoskopi apabila dibandingkan dengan lokasi anatomi di daerah distal kiri yang memiliki tipe polipoid. Selain itu, telah disampaikan pula sebelumnya bahwa sensitivitas tes skrining pertama untuk kecurigaan terhadap kanker kolorektal, yakni fecal occult blood test (iFOBT) lebih tinggi pada laki-laki. Sehingga, kelainan pada jaringan kolorektal wanita umumnya lebih sulit untuk didiagnosis lebih awal, dimana hal ini dapat menjadi penyebab lebih tingginya angka kejadian kanker kolorektal pada wanita (Kim, 2015).

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal semuanya tidak memiliki genetik atau adanya riwayat kanker kolorektal dalam keluarga sebanyak 39 orang (100.0%). Tidak jauh beda penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Budhi (2023) yang dilakukan di RSUD Sanjiwani Gianyer dimana 96.1% pasien tidak ada riwayat keluarga. Penderita karsinoma kolorektal sekitar 20% memiliki riwayat keluarga yang menderita karsinoma kolorektal atau penyakit inflamasi pada usus. Pada keluarga tingkat pertama (*first-degree*) pasien yang baru didiagnosis karsinoma kolorektal invasive memiliki peningkatan resiko kanker kolorektal. Kerentanan genetik terhadap karsinoma kolorektal

terjadi pada sindrom Lynch (*hereditary nonpolyposis colorectal cancer* (HNPCC) dan familial adenomatous polyposis. Oleh karena itu, pada penderita karsinoma kolorektal harus dicantumkan riwayat keluarga yang jelas (Khosama, 2015).

Perkembangan kanker kolorektal tidak lepas dari berbagai faktor risiko. Faktor risiko kanker kolorektal terbagi atas faktor risiko yang dapat diubah dan faktor risiko yang tidak dapat diubah. Faktor risiko yang dapat diubah terdiri dari makanan, aktivitas fisik, merokok, dan konsumsi alkohol sedangkan faktor risiko yang tidak dapat diubah berupa umur, riwayat adenomatous polyp, riwayat inflammatory bowel syndrome, dan genetik (Haggard, 2009). Sebesar 5% hingga 10% kasus kanker kolorektal berkaitan dengan kanker kolorektal herediter. Kanker kolorektal herediter melibatkan berbagai keadaan seperti familial adenomatous syndrome (FAP), MYH-associated polyposis (MAP), *hereditary non polyposis colorectal cancer* (HNPCC), dan *hamartomatous polyposis syndrome yang terdiri atas Peutz-Jeghers syndrome* (PJS), *juvenile polyposis syndrome* (JPS), dan *Cowden syndrome* (Penegar, 2007).

Kanker kolorektal disebabkan oleh berbagai faktor seperti mutasi genetik, epigenetik, disregulasi oleh jalur sinyal komunikasi dan mikrobiota usus (Kemenkes, 2018). Kanker kolorektal berkaitan dengan ketidakstabilan kromosom, ketidakstabilan mikrosatelit, dan metilasi pada CpG island atau 5'-C-phosphate -G-3' island. Sejenis dengan tipe kanker lainnya, pengaruh genetik dalam perkembangannya secara umum disebabkan oleh adanya mutasi pada tumor suppressor genes dan protoonkogen yang meregulasi kanker kolorektal. Hasil sekuensing pada genom kanker kolorektal menunjukkan adanya 67 gen yang mengalami mutasi (Principi, 2015).

Mutasi genetik pada karsinogenesis kanker kolorektal menyebabkan perubahan fungsi pada proses proliferasi, migrasi, diferensiasi, adhesi, kematian sel, dan stabilitas serta perbaikan deoxyribonucleic acid (DNA). Mutasi genetik melibatkan berbagai molekul

atau genetik dalam setiap jalur komunikasi intraselular seperti mutasi pada gen KRAS yang berperan sebagai protoonkogen, mutasi pada BRAF yang terlibat dalam aktivasi jalur mitogen-activated protein kinase (MAPK), mutasi pada tumor suppressor gene seperti adenomatous polyposis coli (APC) dan tumor protein 53 (TP53) dan mutasi pada DNA mismatch repair genes seperti MutS homolog 2 (MSH2), MutS homolog 6 (MSH6), human mutL homolog 1 (MLH1) dan postmeiotic segregation increased 2 (PMS2) (Bardhan, 2013).

Mutasi pada KRAS dan BRAF menjadi penyebab mutasi gen tersering dengan persentase sekitar 55-60% (Santini, 2008). Mutasi pada KRAS dan BRAF menginduksi proliferasi jaringan dan menekan peristiwa apoptosis. Diketuainya kaitan genetik pada kanker kolorektal berperan dalam pengobatan penyakit ini. Jika sebelumnya terapi antibodi monoklonal anti epidermal growth factor receptor (EGFR) menjadi salah satu terapi efektif dalam menekan pertumbuhan sel kanker, akan tetapi dengan berkembangnya pengetahuan, anti EGFR diketahui tidak efektif pada penderita yang mengalami mutasi KRAS (Ribeiro, 2013). Hal ini sesuai dengan teori bahwa sekitar 15% dari seluruh kanker kolon muncul pada pasien dengan riwayat kanker kolorektal pada keluarga terdekat. Seseorang dengan keluarga terdekat yang mempunyai kanker kolorektal mempunyai kemungkinan dua kali lebih tinggi untuk menderita kanker kolorektal (Casciato, 2012).

Kanker kolorektal merupakan penyakit yang bersifat multistep, yang berawal dari akumulasi perubahan genetik dan epigenetik. Aspek genetik kanker kolorektal terdiri dari 3 jalur yang seringkali tumpang tindih, yaitu *chromosomal instability* (CIN), *microsatellite instability* (MSI), dan *CpG island phenotype* (CIMP). Pemahaman mengenai aspek genetik kanker kolorektal berperan penting dalam menentukan manajemen penyakit ini (Yamagishi, 2016).

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar memiliki pola

makan yang tidak sesuai sebanyak 22 orang (56.4%). Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Dhia (2015) dimana sebagian besar pasien kanker kolorektal memiliki pola makan yang tidak baik yaitu sebesar 82.05%. Salah satu pola makan yang tidak sesuai dari responden adalah dengan melakukan diet atau pola makan yang cara dan jenis makannya diatur. Diet merupakan faktor risiko yang signifikan untuk berkembangnya kanker kolorektal, hal ini berhubungan dengan diet tinggi lemak, tinggi protein dan rendah serat (Winaktu, 2011).

Beberapa penelitian mengungkapkan hal yang sama bahwa diet yang berasal dari sumber hewani akan lebih meningkatkan risiko terjadinya kanker kolorektal karena memiliki kandungan serat yang rendah dan kadar lemak yang tinggi. Lemak diduga merupakan bahan toksik untuk muko sakolon. Sementara itu, kandungan selenium, dithiationes, tioter dan keratenoid yang terdapat di dalam sayuran, buah-buahan, dan kacang-kacangan diduga bekerja sebagai antikarsinogen dengan mengurangi radikal bebas oksigen pada permukaan mukosa kolon sehingga bersifat melindungi mukosa kolon dari berkembangnya sel-sel kanker (Alamri et al, 2018).

Penelitian Haggard et al (2010) menjelaskan diet sangat mempengaruhi risiko kanker kolorektal, dan perubahan dalam kebiasaan makan dapat mengurangi beban kanker ini sebanyak 70%. Diet yang memiliki lemak, khususnya lemak hewani, merupakan faktor risiko mayor dari kanker kolorektal. Implikasi lemak, sebagai faktor kemungkinan etiologi, berhubungan dengan konsep dari diet umum orang barat, yang mendukung perkembangan flora bakterial yang mampu mendegradasi empedu menjadi senyawa N-nitroso yang berpotensi karsinogenik.

Konsumsi tinggi daging juga berimplikasi pada perkembangan kanker kolorektal. Hubungan positif konsumsi daging lebih besar untuk kanker kolon dibandingkan dengan kanker rektal.

Kemungkinan mekanisme yang mendasari hubungan positif dari konsumsi daging merah dengan kanker kolorektal mencakup keberadaan besi heme di dalam daging merah. Orang yang mengkonsumsi sedikit buah dan sayur dapat memiliki risiko tinggi kanker kolorektal, didasari fakta bahwa peningkatan asupan serat dalam pola makan dapat mengencerkan isi feses, meningkatkan ukuran feses, dan mengurangi waktu transit di usus (Haggard et al, 2010).

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar memiliki IMT Underweight (<18,5 Kg/m²) sebanyak 17 orang (43.6%). IMT pasien menunjukkan distribusi yang berbeda dengan beberapa penelitian lainnya. Salah satu penanganan medis pada kanker adalah dengan pengobatan kemoterapi. Lebih dari separuh penderita mendapatkan tindakan pengobatan dengan kemoterapi dan efeknya bagi banyak penderita sangat sensitive. Kemoterapi adalah tindakan terapi pemberian senyawa kimia (obat) untuk mengurangi, menghilangkan atau menghambat pertumbuhan parasit atau mikroba ditubuh pasien. Efek samping yang sering timbul pada pasien kemoterapi adalah mual muntah. Gangguan ini bervariasi tingkatnya dari yang ringan sampai pada kematian akibat dehidrasi dan kurangnya asupan makanan oleh pasien. Efek samping lainnya dari kemoterapi adalah anoreksia. Anoreksia adalah hilangnya atau berkurangnya nafsu makan yang merupakan faktor utama dalam terjadinya malnutrisi pada kanker. Penurunan nafsu makan oleh berbagai penyebab ini tampaknya merupakan faktor utama dalam terjadinya penurunan berat badan. Tidak jarang pada penderita yang mendapat asupan makanan yang adekuat juga mengalami penurunan berat badan karena terjadinya hipermetabolisme pada penderita kanker. (Desen, 2008)

Nutrisi merupakan bagian yang penting pada penatalaksanaan kanker, baik pada pasien yang sedang menjalani kemoterapi, pemulihan dari terapi

maupun untuk mencegah kekambuhan. Status nutrisi pada pasien kanker diketahui berhubungan dengan respon terapi, prognosis, dan kualitas hidup. Penderita dengan malnutrisi sering tidak dapat mentoleransi terapi termasuk kemoterapi dan lebih mempunyai kecenderungan mengalami banyak efek samping terhadap terapi kanker (Hariani, 2007). Penilaian status gizi pada pasien yang menderita keganasan sangat penting untuk diidentifikasi sehingga dapat dilakukan penanganan malnutrisi dan juga untuk memastikan penyediaan nutrisi yang tepat untuk meningkatkan penyembuhan dan kesehatan jangka panjang pasien. Berat badan menjadi terlalu rendah atau atau berlebih mempunyai hubungan dengan penanganan yang baik dan mortalitas. Status gizi pasien yang menderita keganasan dapat mempengaruhi perjalanan penyakit, efek dari pengobatan, kualitas hidup dan kelangsungannya hidup penderita sehingga pengetahuan mengenai status gizi pada pasien yang menderita keganasan sangat penting untuk diketahui (Sutandyo, 2007).

Penurunan berat badan dapat disebabkan oleh tiga hal, yaitu peranan berat badan yang disebabkan oleh gangguan metabolik dari kanker itu sendiri dan penurunan berat badan yang disebabkan oleh efek samping itu sendiri dan penurunan berat badan yang disebabkan oleh efek samping dari pengobatan kanker serta penurunan berat badan yang disebabkan oleh faktor psikososial (Ang et al, 2012). Menurut Grant (2008), terapi kanker dapat mempengaruhi kebutuhan gizi secara nyata dan berpengaruh pada sistem pencernaan, penyerapan dan metabolisme tubuh. Gejala yang ditimbulkan seperti mual dan muntah, perubahan rasa dan bau, dispagia, anoreksia, rasa nyeri dan kelelahan. Menurut Sugita (2012) terdapat perbedaan antara pasien di Asia ataupun di Eropa dimana di Amerika atau Eropa seorang yang terdiagnosa kanker memiliki gizi lebih, sedangkan di Asia seperti di Indonesia pasien yang

terdiagnosa kanker memiliki gizi normal dan gizi kurang.

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar memiliki gejala klinis kram/nyeri perut bagian bawah sebanyak 35 orang (89.7%). Sama halnya penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Ariesta Dwijayanthi (2020) dimana Gejala klinis yang banyak ditemukan pada pasien adalah nyeri perut bawah (84,6%). Distribusi gejala klinis yang hampir merata serta masih bervariasinya gejala lain yang dikeluhkan pasien juga dapat menunjukkan bahwa

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar tidak memiliki komorbiditas sebanyak 31 orang (79.5%). Sama halnya dengan hasil penelitian Pebrianty (2016) dimana sebagian besar responden tidak ada komorbiditas (51.4%). Adanya komorbiditas pada pasien dapat berdampak secara langsung terkait beban fisiologis dan juga secara tidak langsung yang mana dengan adanya komorbiditas akan berdampak pada pilihan pengobatan atau efektifitas pengobatan (Hines, 2009). Hal ini terjadi karena pasien kanker kolorektal dengan komorbiditas seperti DM, hipertensi, jantung menyebabkan pasien tidak dapat menerima pengobatan kanker standar seperti pembedahan, komorbiditas, kemoterapi maupun radiasi (Sarfati, 2009).

Lambatnya pengobatan akan meningkatkan probabilitas pasien mengalami kanker dengan stadium lanjut atau sel kanker telah metastatis pada bagian organ lain. Pada tahap ini pengobatan paliatif akan menjadi satusatunya perawatan pasien yang bertujuan untuk mengurangi beban penyakit pasien, namun tidak memperbaiki prognosinya maupun menghilangkan sel kanker. Pasien kanker kolorektal dengan metastatis hati, akan diberikan terapi kemoterapi. Dalam hal ini kemoterapi tidak lagi bertujuan untuk menyembuhkan, namun sebagai penghambat pertumbuhan sel kanker yang mana kemungkinan sel kanker akan muncul kembali (Ostenfeld, 2013).

keluhan klinis yang dapat dialami oleh pasien kanker kolorektal masih beragam dan belum ada keluhan yang benar-benar khas untuk tipe keganasan ini. Meski keluhan yang paling menonjol adalah nyeri di perut bawah memiliki frekuensi yang paling sering, namun keluhan tersebut sangat bersifat umum bagi keluhan untuk gangguan sistem pencernaan lainnya, yang dapat pula menyebabkan terlambatnya diagnosis serta penanganan yang tepat kepada pasien. Oleh karena itu, deteksi dini patut digalakkan.

Dari hasil penelitian atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar berada pada stadium III sebanyak 16 orang (41.0%). Sama halnya juga penelitian yang dilakukan oleh Randi (2015) dimana sebagian besar responden berada pada stadium III (51.0%). Penelitian di atas sejalan juga dengan penelitian I Wayah Budhi sanjaya (2023) dimana ditemukan sebagian besar pasien berada pada stadium III (44.7%).

Banyaknya pasien di temukan pada stadium III juga dikarenakan kurangnya wawasan serta edukasi kesehatan kemudian mengakibatkan hambatan dalam kecepatan untuk berobat. Menyebabkan prediksi kesembuhan yang buruk. Sebagian besar pasien ini memiliki status sosial ekonomi rendah dan mempengaruhi kesadaran masyarakat deteksi dan diagnosis kanker kolorektal. Angka ketahanan hidup pada pasien kanker semakain menurun seiring dengan bertambahnya stadium kanker. Dimana stadium I (170-80%), stadium II (50- 60%), dan stadium III (30-40%) dengan angka ketahanan hidup 5 tahun. Di Indonesia sekitar 80% penderita kanker ditemukan pada stadium lanjut sehingga pengobatan menjadi lebih sulit, mahal, dan hasil pengobatan tidak memuaskan, bahkan cenderung mempercepat kematian (Nasution, 2018).

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar memiliki riwayat merokok sebanyak 26 orang (66.7%). Berbeda dari hasil penelitian Ni

Kadek (2020) dan juga penelitian I Nyoman Sasputra (2021) dimana sebagian besar responden tidak merokok. Adanya perbedaan ini dikarenakan sampel yang didapatkan pada penelitian di atas kebanyakan pasien berjenis kelamin laki-laki. Kebiasaan merokok berhubungan dengan 12% kematian pada penyakit karsinoma kolorektal. Karsinogen yang terdapat pada rokok meningkatkan pertumbuhan karsinoma kolorektal dan risiko terdiagnosis kanker. Merokok akan meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan polip adenomatosa, lesi prekursor karsinoma kolorektal. Polip berukuran besar di kolon dan rectum berhubungan dengan kebiasaan merokok jangka panjang. Kejadian kanker kolorektal meningkat pada penderita pria dan wanita peroko muda (Khosama 2015).

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar tidak mengkonsumsi alkohol sebanyak 21 orang (53.8%). Sama halnya dengan penelitian Ni Kadek Ariesta (2020) dimana kesemua responden tidak mengkonsumsi alkohol (100%). Konsumsi alkohol diketahui memiliki pengaruh terhadap perkembangan karsinoma kolorektal. Konsumsi alcohol meningkatkan insidens karsinoma kolorektal dan kanker kolon distal. Zat metabolit reaktif pada alcohol seperti asetaldehid bersifat karsinogenik. Terdapat hubungan antara alcohol dan merokok, rokok menginduksi mutasi spesifik k-DNA yang berbaikkannya tidak efektif karena adanya alcohol (Komite penanggulangan Kanker Nasional, 2017). Alkohol berperan sebagai solven, meningkatkan penetrasi molekul karsinogen lain ke dalam sel mukosa. Efek alcohol dimediasi melalui produksi prostaglandin, peroksidase lipid dan generasi ROS (Reactive Oxygen Species) bebas. Konsumsi alcohol 204 porsi per hari meningkatkan resiko terkena karsinoma kolorektal hingga 23% dibandingkan individu yang mengkonsumsi kurang dari 1 porsi per hari (Komite penanggulangan Kanker Nasional, 2017).

Dari hasil penelitian di atas pasien yang terdiagnosa menderita kanker kolorektal sebagian besar tidak rutin melakukan aktivitas fisik sebanyak 25 orang (64.1%). Sama halnya penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Ariesta (2020) ditemukan sebagian besar aktivitas fisik responden tidak pernah/rutin (100%).

Aktivitas fisik dapat meningkatkan proses metabolisme tubuh dan meningkatkan penyerapan oksigen secara maksimal. Dalam jangka panjang, aktivitas regular akan sangat baik karena meningkatkan efisiensi dan kapasitas metabolik tubuh, menurunkan tekanan darah dan resistensi insulin. Selain itu, aktivitas fisik yang rutin akan meningkatkan motilitas usus sehingga aktivitas sistem pencernaan bekerja dengan normal. Penurunan aktivitas fisik harian akan meningkatkan insidens obesitas dan faktor lain penyebab karsinoma kolorektal. Obesitas meningkatkan sirkulasi estrogen dan menurunkan sensitivitas insulin, peningkatan kadar insulin-like growth factor-1 (IGF-1), gangguan respon imun dan stress oksidatif sehingga memicu terjadinya karsinoma kolorektal dan berhubungan dengan penimbunan jaringan adipositas pada abdomen. Namun peningkatan resiko yang berhubungan dengan obesitas tampaknya tidak hanya berhubungan dengan peningkatan asupan energy, tapi juga mencerminkan perbedaan efisiensi metabolisme. Studi yang dilakukan menunjukkan bahwa individu yang menggunakan energy lebih efisien memiliki resiko terkena karsinoma kolorektal lebih rendah (Gracia, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian karakteristik pasien kanker kolorektal di Rumah Sakit Umum daerah DR. H. Abdul Moeloek Tahun 2022 maka dapat disimpulkan bahwa, diketahui sebagian besar responden berusia Lansia (46-65 tahun) sebanyak 26 orang (66.7%). Diketahui sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 24 orang (61.5%). Diketahui semua responden tidak memiliki genetik atau

adanya riwayat kanker kolorektal dalam keluarga sebanyak 39 orang (100.0%). Diketahui sebagian besar memiliki pola makan yang tidak sesuai sebanyak 22 orang (56.4%). Diketahui sebagian besar memiliki IMT Underweight (<18,5 Kg/m²) sebanyak 17 orang (43.6%). Diketahui sebagian besar memiliki gejala klinis kram/nyeri perut bagian bawah sebanyak 35 orang (89.7%). Diketahui sebagian besar tidak memiliki komorbid sebanyak 31 orang (79.5%). Diketahui sebagian besar berada pada stadium III sebanyak 16 orang (41.0%). Diketahui sebagian besar memiliki riwayat merokok sebanyak 26 orang (66.7%). Diketahui sebagian besar tidak mengkonsumsi alkohol sebanyak 21 orang (53.8%). Diketahui sebagian besar tidak rutin melakukan aktivitas fisik sebanyak 25 orang (64.1%).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. 2011. Kanker kolon. Dalam: Rani AA, Syam AF, penyunting. Buku ajar gastroenterologi. Edisi ke-1. Jakarta: InternaPublishing. hlm. 460–74
- Abdullah, M. 2014. Tumor kolorektal. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setyohadi B, Syam AF, penyunting. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Edisi ke-6. Jakarta: InternaPublishing. hlm. 3023–31.
- American Cancer Society (ACS). 2008. Colorectal Cancer Facts and Figures 2008 ± 2010. Atlanta: American Cancer Society
- American Cancer Society (ACS).2011. Information and Resources about for Cancer: Colorectal Cancer. Diakses pada September 2019
- American Cancer Society (ACS). 2015. Colorectal cancer. Atlanta: American Cancer Society.
- Al Amin, M., & Juniati, D. (2017), Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi, *Jumna/ Ilmiah Mate* 2(6), 1-10.
- Astuti SSA.2019. Profil Dan Kesintasan Penderita Kanker Kolorektal Di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Health & Medical Journal*. Vol I No 1
- Alamri FA, Saeedi MY, and Kassim KA.2014. Dietary and other risk factors for colo-rectal cancer in Saudi Arabia. *Journal of Medicine and Medical Sciences*; 5(10): 222-229
- Ang et, al.2012. Nutritional risk of cancer patient receiving change the ambulatory care setting: a prospective study, *Singapore Nursing Jurnal*. Diperoleh dari <http://eprints.qud.edu.au/81200/>
- Bilqis Nabilah.2020. Derajat Toksisitas Trombosit pada Penderita Kanker Kolorektal yang Mendapat Kemoterapi CapeOX. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. Vol 11, No, 1
- Bardhan K, Liu K.2013.Epigenetics and colorectal cancer pathogenesis. *Cancers*.;5(2):676-713.
- Bynre L. Colorectal Cancer. 2008. <http://www.cwru.edu/med/epidbio>
- Casciato DA, Territo MC, eds. 2012. *Manual of Clinical Oncology* 7th ed.
- Dhia Raihana Rahdi.2015. Gambaran Faktor Risiko Pasien Kanker Kolorektal Di RSUD Ulin Banjarmasin Periode April-September 2014. *Berkala Kedokteran*, Vol.11, No.2, 221-232
- Desen, W. 2008. Buku ajar onkologi klinis. Jakart: Balai Penerbit FKUI
- Eroschenko VP. 2012. diFiore's atlas of histology with functional correlation. Edisi ke-12. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Guyton A.C, dan Hall, J.E. 2014. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta:EGC
- Guyton AC, Hall JE. 2015. Textbook of medical physiology. Edisi ke-13. Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Gran, B. 2008. Nutritional nutrition therapy for cancer prevention,treatment and Recovery. Di dalam: Mahan LK, Stump SE, Editor.krause's food, nutrition & Diet Therapy. USA: Saunder Elsevier
- Gracia JW.2011. Peran seat makanan dalam pencegahan kanker kolorektal. *Jrnal Ukrida*.17(43):2-7
- Hagggar FA, Boushey RP. 2009. Colorectal cancer epidemiology: incidence,

- mortality, survival, and risk factors. *Clinics in colon and rectal surgery.*;22(4):191-7
- Haggar FA dan Boushey RP. 2009. Colorectal cancer epidemiology: Incidence, mortality, survival, and risk factors. *Clinics in Colon and Rectal Surgery.*; 22(4): 191-197.
- Hag AMNZU, Zuraida R, H. Y. (2013). Correlation between Food Intake (Fiber and Fat) and The Occurrence of Colorectal Carcinoma at SUD Dr, H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Hag AMNZU, Zuraida R, Harun Y. Medical Faculty of Lampung University, Jumna/ Kesehatan Fakultas Lampung, 53-62.
- Helvy Nikijuluw. 2018. Hubungan Antara Faktor Usia, Jenis Kelamin, Dan Obesitas Dengan Kejadian Kanker Kolorektal Di Rsud Dr M. Haulussy Ambon Periode 2013-2015. *Molucca Medica* Vol.11(1)
- Hariani, R. 2007. Kecukupan nutrisi pada pasien kanker. *Indonesian journal of cancer.* dari <http://www.indonesianjournalofcancer.of.id/ejournal/index.php/ijoc/article/view/27/20>
- Hines RB, Chatla C, Bumpers HL, Waterbor JW, McGwin Jr G, Funkhouser E, et al. 2009. Predictive capacity of three comorbidity indices in estimating mortality after surgery for colon cancer. *Journal of Clinical Oncology.*;27(26):4339-45
- I Wayan Budhi Sanjaya. 2023. Karakteristik Klinis pada Pasien Kanker Kolorektal yang Menjalani Kolonoskopi di RSUD Sanjiwani Gianyar Tahun 2019-2020. *Aesculapius Medical Journal.* Vol. 3 No.1
- I Nyoman Sasputra. 2021. Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kanker Kolorektal Di Rsud Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. *Cendana Medical Journal,* Edisi 21, Nomor 1
- Japaries, W. 2017. *Buku Ajar Onkologi Klinis,* 2nd edn, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
- Jung KW, Park S, Kong HJ, Won YJ, Lee JY, Seo HG, dkk. 2012. Cancer statistics in Korea: incidence, mortality, survival, and prevalence in 2009. *Cancer Res Treats.*; 44: 11-24
- Josepina Mainase. 2014. *Akteristik Kanker Kolorektal Di Rsud Dr. M Haulussy Ambon Periode Januari 2012–Juni 2013.* *Molucca Medica* Vol.4(2)
- Kim SE, Paik HY, Yoon H, Lee JE, Kim N, Sung MK. 2015. Sex- and gender-specific disparities in colorectal cancer risk. *World J Gastroenterol.* 21(17): 5167-75
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Hasil utama riskesdas 2018. Jakarta: Badan penelitian dan pengembangan kesehatan
- Kemenkes RI. 2018. Pedoman nasional pelayanan kedokteran tatalaksana kanker kolorektal. Jakarta. Menti Kesehatan RI
- Komite Penanggulangan Kanker nasional. 2017. Panduan penatalaksanaan kanker kolorektal. Jakarta: Kemenkes RI
- Khosama, Y. 2015. Faktor risiko kanker kolorektal. *Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.* 42(11):829-32.
- Lao, V. V., & Grady, W. M. 2011. Epigenetics and colorectal cancer. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology,* 8(12), 686. Taleghani BM, Fontana S, Meyer O, Ahrens N, Novak U, Borner MM, et al. Oxaliplatin-induced immune pancytopenia. *Transfusion.* 2005;45(5):704–8
- Lin, J. H., Zhang, S. M., Rexrode, K. M., Manson, J. E., Chan, A. T., Wu, K., ... & Buring, J. E. 2013. Association between sex hormones and colorectal cancer risk in men and women. *Clinical Gastroenterology and Hepatology,* 11(4), 419-424.
- Leersum NJ, Janssen-Heijnen MLG, Wouters MWJM, Rutten HJ. 2010. Increasing prevalence of comorbidity in patients with colorectal cancer in the South of the Netherlands 1995-2010.

- International Journal of Cancer , 132: 2157-63.
- Majek O, Gandos A, Jansen L, Emrich K, Holleczeck B, et al. 2013. Sex differences in colorectal cancer survival: populationbased analysis of 164,996 colorectal cancer patients in Germany. PLOS ONE ; 8 (7): 1-1.
- Matsuda A, Matsuda T, Shibata A, Katanoda K, Sobue T, Nishimoto H. 2014. Cancer incidence and incidence rates in Japan in 2008: a study of 25 population-based cancer registries for the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) project. Jpn J Clin Oncol.; 44:388-396.
- Mahfouz EM, Sadek RR, Abdel-Latif WM, Mosallem FAH, Hassan EE. 2014. The role of dietary and lifestyle factors in the development of colorectal cancer: Case control study in Minia, Egypt. Central European Journal of Public Health. ; 22(4): 215-222.
- Mescher AL. 2013. Junquiera's basic histology text & atlas. Edisi ke- 13. New York: McGraw-Hill.
- Moore KL, Agur AMR. 2014. Essential clinical anatomy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Moore KL, Dalley AF, Agur AMR, Moore ME. 2013. Clinically oriented anatomy. Edisi ke-7. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Netter FH. 2011. Atlas of human anatomy. Edisi ke-5. Philadelphia: Elsevier Saunders. Oncology 8th ed. Philadelphia, USA: Lippincott William & Wilkins. pathology and genetics of tumours of the digestive system. 3rd edition. penyunting..
- Nasution N. 2018. Karakteristik Pasien Kanker Kolorektal di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 20152017. Univ Sumatera Utara;1-83.
- Ni Kadek Ariesta Dwijayanthi. 2020. Karakteristik Pasien Kanker Kolorektal Di Rumah Sakit Umum Pusat (Rsup) Sanglah Berdasarkan Data Demografi, Temuan Klinis Dan Gaya Hidup. Jurnal Medika Udayana, VOL. 9 NO.12
- Ostenfeld EB, Nørgaard M, Thomsen RW, Iversen LH, Jacobsen JB, Søgaard M. 2013. Comorbidity and survival of Danish patients with colon and rectal cancer from 2000-2011: a population-based cohort study. Clinical epidemiology.;5(Suppl 1):65.
- Pebrianty. 2016. Umur, Komorbidits, dan Metastasis Dalam Penentuan Kondisi Psien Kanker Kolorektal di Kota Makassar (Aged, Comorbidity, and Metastatic as Determine of Colorectal Cancer Patient's Condition in Makassar City). Jurnal IKESMA Volume 12 No.1
- Principi M, De Censi A. 2015. Prevention of colorectal adenomas. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland.;17 Suppl 1:20-4
- Prasetyo Kusumo, M. (2021). Buku Pemantauan Aktivitas Fisik: Mahendro Prasetyo Kusumo (Issue April).
- Penegar S, Wood W, Lubbe S, Chandler I, Broderick P, Papaemmanuil E, et al. 2007. National study of colorectal cancer genetics. British journal of cancer;97(9):1305-9
- Ribeiro KB, Ribeiro KB, Feres O, da Rocha JJR, Rapatoni L, Garcia SB, et al. 2013. Clinical Pathological Correlation of KRAS Mutation Status in Metastatic Colorectal Adenocarcinoma. World journal of oncology.;4(4-5):179-87
- Sadler, T. W. 2018. Langman's Medical Embryology, 14e. Lippincott, Williams & Wilkins.
- Sjamsuhidajat R. 2015. Buku ajar ilmu bedah Sjamsjuhidajat-de Jong Edisi ke-3, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Smelter S, Bare B, Hinkle J, Cheever K. 2010. Textbook of Medical Surgical. Twelfth ed. Philadhelpia: Lippincott William and Wilkins.
- Sarfati D, Hill S, Blakely T, Robson B, Purdie G, Dennett E, et al. 2009. The effect of comorbidity on the use of adjuvant chemotherapy and survival from colon cancer: a

- retrospective cohort study. *BMC cancer*.;9(1):116.
- Sarfati D, Koczwara B, Jackson C. 2016. The impact of comorbidity on cancer and its treatment. *Ca Cancer J Clin.*; 66(4): 337-50.
- Santini D, Loupakis F, Vincenzi B, Floriani I, Stasi I, Canestrari E, et al. 2008. High concordance of KRAS status between primary colorectal tumors and related metastatic sites: implications for clinical practice. *The oncologist.*;13(12):1270-5
- Sutandyo. 2007. Terapi nutrisi pada pasien kanker dalam Ilmu Penyakit Dalam Volume 2. Jakarta: FKUI
- Sugita, L. 2012. Tingkat kecukupan energy dan protein, tingkat pengetahuan gizi, jenis terapi kanker dan status gizi pasien kanker Rawat Inap di RSUD Kanker Dharmais. Diperoleh pada <http://mobile.respiratory.ipb.ac.id/han/dle123456789/54925#.sthash.edpAXdPo.D39q7cbc.dpbs>
- Traa, M.J., Braeken, J., De Vries, J., Roukema, J.A., Orsini, R.G., & Den Oudsten, B.L. 2015. Evaluating quality of life and response shift from a couple-based perspective: A study among patients with colorectal cancer and their partners. *Quality of Life Research*, 24 (6), 1431-1441.
- Widmann. 2019. Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Edisi ke-9, Jakarta: EGC. 17-19.
- World Health Organization (WHO). 2012. GLOBOCAN: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. [serial online] 2012. Diakses di: globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets.
- Wu XZ, Ma F, Wang XL. 2010. Serological diagnostic factors for liver metastasis in patients with colorectal cancer. *World J Gastroenterol.*; 16(32): 4084-88.
- Wahidin, M., Noviani, R., Hermawan, S., Andriani, V., Ardian, A., & Djarir, H. 2012). Population-based cancer registration in Indonesia. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 13(4), 1709-1710
- Winaktu, Gracia J. 2011. Peran serat makanan dalam pencegahan kanker kolorektal. *J Kedokteran Meditek*; 17 (43): 17-25
- Yamagishi H, Kuroda H, Imai Y, Hiraishi H. 2016. Molecular pathogenesis of sporadic colorectal cancers. *Chinese journal of cancer*;35:4.
- Yogi Dwipiutra, et al. 2014. Profil Penderita Kanker Kolorektal di RSUP Sanglah Denpasar Periode 2010-2014. Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar