

Artikel Penelitian

**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR USIA, JENIS KELAMIN, DAN OBESITAS  
DENGAN KEJADIAN KANKER KOLOREKTAL DI RSUD DR. M. HAULUSSY  
AMBON  
PERIODE 2013-2015**

Helvy Nikijuluw<sup>1</sup>, Grachelia Akyuwen<sup>2</sup>, Yuniasih MJ Taihuttu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bagian Bedah RSUD dr. M. Haulussy Ambon

<sup>2</sup>Pendidikan Dokter FK Universitas Pattimura,

<sup>3</sup>Bagian Biomedik Program Studi Pendidikan Dokter, FK Universitas Pattimura

Corresponding author e-mail: [geakyuwen@gmail.com](mailto:geakyuwen@gmail.com)

**Abstrak**

**Pendahuluan.** Kanker kolorektal merupakan penyakit keganasan yang berasal dari kolon dan rektum. Kanker kolorektal merupakan jenis kanker yang menempati urutan ketiga terbanyak penyebab kematian setelah kanker payudara dan kanker paru. Terdapat berbagai faktor yang dapat berpengaruh terhadap kejadian kanker kolorektal diantaranya adalah usia, jenis kelamin dan obesitas. **Tujuan.** Penelitian ini merupakan penelitian analitik yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor usia, jenis kelamin dan obesitas dengan kejadian kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015. **Metode.** Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *cross sectional*, menggunakan data sekunder berupa data rekam medis pada ruang bedah laki laki dan wanita di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Tahun 2013-2015 dan memperoleh jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 79 orang, yang diambil dengan teknik *total sampling*. Analisis yang dilakukan dengan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Chi-Square*. **Hasil.** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dan kejadian kanker kolorektal ( $p=0,97$ ), terdapat hubungan antara jenis kelamin laki laki (PR = 1.73; CI = 1.06-2.80;  $p= 0,031$ ) dan obesitas (PR=2.26; CI=1.47-3.47;  $p= 0,002$ ) dengan kejadian kanker kolorektal. **Kesimpulan.** Didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dengan kejadian kanker kolorektal dan terdapat hubungan jenis kelamin dan obesitas dengan kejadian kanker kolorektal.

Kata kunci: jenis kelamin, kanker kolorektal, obesitas, usia.

**Abstract**

**Introduction.** Colorectal cancer is a malignant disease originating from the colon and rectum. Colorectal cancer is a type of cancer that ranks third of the leading cause of death after breast cancer and lung cancer. There are various factors that can affect the incidence of colorectal cancer include age, gender and obesity. **Aim.** To determine the relationship between age, gender and obesity with the incidence of colorectal cancer in the Dr. M. Haulussy hospital Ambon period 2013-2015. **Methods.** This research was conducted with a cross sectional approach, using secondary data, medical records in the operating room of male and female in the Dr. M. Haulussy Hospital Ambon Year 2013-2015 and obtain 79 people as the number of samples that met the inclusion criteria, which were taken with total sampling technique. The analysis conducted by univariate and bivariate analysis using Chi-square test. **Result.** The results of this study indicate that there is no significant relationship between age and the incidence of colorectal cancer ( $p = 0.97$ ), there is a relationship between male sex (PR = 1.73; CI = 1.06-2.80;  $p = 0.031$ ) and obesity (PR = 2.26; CI = 1:47 to 3:47;  $p = 0.002$ ) and the incidence of colorectal cancer. **Conclusion.** There is no correlation between age and the incidence of colorectal cancer and there is a relationship of sex and obesity with the incidence of colorectal cancer.

Key words: gender, colorectal cancer, obesity, age.

## Pendahuluan

Kanker merupakan salah satu penyebab kematian terbanyak di seluruh dunia. Berdasarkan data dari pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KKR) yang dikutip dari *World Health Organization (WHO)*,<sup>1</sup> pada tahun 2008 terdapat 12 juta kasus baru di dunia dengan kematian 7,6 juta orang akibat kanker. Di tahun 2012 kanker menjadi penyebab kematian sekitar 8,2 juta orang.<sup>1</sup> Sedangkan menurut data *Global Burden of Cancer (globocan)*, *International Agency For Research on Cancer (IARC)*<sup>2</sup> diketahui bahwa pada tahun 2012 terdapat 14.067.894 kasus baru kanker dan 8.201.575 kematian akibat kanker di seluruh dunia. Di Indonesia, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas),<sup>3</sup> secara nasional prevalensi penyakit kanker pada penduduk semua umur di Indonesia tahun 2013 sebesar 1,4% atau diperkirakan sekitar 347.792 orang, dengan prevalensi tertinggi pada provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu sebesar 4,1% atau sekitar 68.638 dan 61.230 orang.

Kanker kolorektal merupakan jenis kanker yang menempati urutan ketiga terbanyak penyebab kematian setelah kanker payudara dan kanker paru.<sup>4</sup> Setiap tahun di seluruh dunia, sebanyak 1,2 juta orang terdiagnosis mengalami kanker kolorektal. Penyakit ini bertanggung jawab untuk sekitar 609.000 kematian setiap tahun (8% dari semua kematian akibat kanker).<sup>4</sup> Angka kejadian kanker kolorektal tertinggi pada masyarakat barat seperti Amerika Utara, Eropa

Barat, Australia dan New Zeland dengan angka kejadian 30-50 per 100.000 penduduk.<sup>5</sup> Angka kejadian rendah pada negara Asia dan Afrika yaitu kurang dari 10 per 100.000 penduduk.<sup>5,6</sup> Penelitian oleh Munawaroh<sup>7</sup> mengenai gambaran profil penderita kanker usus besar dan penatalaksanaannya di RSUP dr. Moewardi tahun 2011 didapatkan kanker kolorektal lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki laki dibandingkan perempuan. Pada laki laki didapatkan sebanyak 35 orang (65,7%) dan perempuan hanya (34,3%) dengan rata rata usia 31-60 tahun merupakan usia yang banyak terkena kanker usus besar.

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian kanker kolorektal. Menurut Larsson<sup>8</sup> dalam penelitiannya mengenai *Obesity and colon and rectal cancer risk: a meta-analysis of prospective studies*, mengungkapkan bahwa obesitas berhubungan signifikan ( $P < 0,001$ ) dengan peningkatan kejadian kanker kolon dan rektum, khususnya pada pria dengan indeks masa tubuh yang lebih dan obesitas sentral. Hasil dari *Epidemiology of Overweight/Obesity and Cancer Risk*<sup>9</sup> kanker kolorektal mampu menduduki posisi ke-tiga setelah kanker payudara dan prostat akibat obesitas. Kejadian kanker kolorektal sangat memprihatinkan, karena dampak yang ditimbulkan adalah kematian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor usia, jenis kelamin dan obesitas dengan

kejadian kanker kolorektal di RSUD DR M. Haulussy Ambon periode 2013-2015.

### Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan metode *cross sectional*. Dalam penelitian *cross sectional* peneliti melakukan observasi atau pengukuran variabel pada satu saat. Penelitian ini menilai hubungan antara faktor usia, jenis kelamin dan obesitas dengan kejadian kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015. Data yang dikumpulkan dientri ke dalam *MS Excel* 2013, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak *Statistical Packages for Social Science (SPSS)* 23.0.

### Hasil

Hasil analisis univariat yang dimaksudkan yaitu untuk menggambarkan karakteristik penelitian yakni angka kejadian kanker kolorektal, usia, jenis kelamin dan obesitas.

#### Distribusi Kejadian kanker kolorektal

Penelitian ini memberikan gambaran distribusi kejadian kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015, yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi kejadian kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015

KANKER KOLOREKTAL	N	%
Ya	35	42.68
Tidak	47	57.32
TOTAL	82	100.0

Berdasarkan tabel didapatkan hasil bahwa dari total 82 sampel yang merupakan penderita kanker di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon, sebanyak 35 orang (42.68%) merupakan penderita kanker kolorektal dan 47 orang (57.32%) adalah penderita kanker lainnya.

#### Usia

Penelitian ini memberikan gambaran karakteristik usia pasien kanker kolorektal yang meliputi kategori usia < 40 tahun, 40-50 tahun, 51-60 tahun dan > 60 tahun. Hasil analisa univariat usia pasien kanker kolorektal ditunjukkan pada tabel 2. Dari tabel 2, didapatkan dari total 35 orang yang merupakan penderita kanker kolorektal, kelompok usia terbanyak pada kelompok > 60 tahun yaitu 11 orang (31,43%), kemudian kelompok usia 40-50 tahun 10 orang (28,57%), kelompok usia 51-60 tahun 8 orang (22,86%) dan kelompok usia dengan distribusi terendah yaitu < 40 tahun sebanyak 6 orang (17.14%).

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan usia di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Periode 2013-2015

USIA	N	%
< 40 tahun	6	17.14
40-50 tahun	10	28.57
51-60 Tahun	8	22.86
> 60 tahun	11	31.43
TOTAL	35	100.0

### Jenis Kelamin

Penelitian ini memberikan gambaran distribusi responden yang merupakan penderita kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015 berdasarkan jenis kelamin, yang ditunjukkan pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3 didapatkan dari total 35 orang yang merupakan penderita kanker kolorektal, sebanyak 18 orang (51,43%) adalah responden perempuan dan 17 orang (48,57%) adalah responden laki laki.

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Periode 2013-2015

Jenis Kelamin	N	%
Laki Laki	17	48,57%
Perempuan	18	51,43%
TOTAL	35	100

### Obesitas

Karakteristik obesitas pada pasien kanker kolorektal meliputi kategori Ya (IMT>26) dan Tidak (IMT<26), yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 Distribusi responden berdasarkan obesitas di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Periode 2013-2015

OBESITAS	N	%
Ya	13	37.14
Tidak	22	62.86
TOTAL	35	100.0

Berdasarkan tabel 4 didapatkan dari total 35 pasien yang merupakan penderita kanker kolorektal, 22 orang (62,86%) merupakan kategori tidak mengalami obesitas dengan jumlah distribusi terbanyak dan 13 orang (37,14%) merupakan kategori obesitas.

### Hasil Bivariat

Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen yakni usia, jenis kelamin dan obesitas terhadap variabel dependen yakni kanker kolorektal. Hasil analisa bivariat dapat dilihat pada tabel 5, 6 dan tabel 7.

Tabel 5. Hasil analisis hubungan usia dengan kejadian kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015

USIA (tahun)	Kanker Kolorektal		Total	P
	Ya	Tidak		
< 40	6 50.0%	6 50.0%	12 100%	0,97
40-50	10 35.71%	18 64.29%	28 100%	
51-60	8 47.06%	9 52.94%	17 100%	
>60	11 44%	14 56%	25 100%	
TOTAL	35 42.68%	47 57.32%	82 100%	

Berdasarkan tabel 5 di atas, dapat dilihat bahwa presentase kelompok usia, terbesar adalah kelompok usia < 40 tahun 50,0%, kemudian kelompok usia 51-60 tahun 47,06%, kelompok usia > 60 tahun 44% dan presentase terkecil pada kelompok usia 40-50 tahun (35,71%) terhadap kejadian kanker kolorektal. Hasil uji *chi-Square* menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0.97$ ).

Sementara berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa persentase responden laki laki lebih besar 58.62% dibandingkan perempuan 33.96% terhadap kejadian kanker kolorektal. Hasil uji *chi-Square* menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0.031$ ). Laki laki menunjukkan resiko 1.73 kali lebih besar untuk mengalami kanker kolorektal dibandingkan perempuan (PR = 1.73, CI = 1.06-2.80).

Tabel 6. Hasil analisis hubungan jenis kelamin dengan kejadian kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015

Jenis Kelamin	Kanker kolorektal		Total	P
	Ya	Tidak		
Laki laki	17 58.62%	12 41.38%	29 100%	0.031
Perempuan	18 33.96%	35 66.04%	53 100%	
Total	35 42.68%	47 57.3%	82 100%	

Berdasarkan tabel 7, maka dapat dilihat responden dengan kategori obesitas lebih besar 76.47% dibandingkan responden

kategori tidak obesitas 33.85% terhadap kejadian kanker kolorektal. Hasil uji *chi-Square* menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0.002$ ). Obesitas menunjukkan resiko 2.26 kali lebih besar untuk mengalami kanker kolorektal dibandingkan yang tidak mengalami obesitas (PR = 2.26, CI = 1.47-3.47).

Tabel 7. Hasil analisis hubungan obesitas dengan kejadian kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015

OBESITAS	Kanker Kolorektal		Total	P
	Ya	Tidak		
Ya	13 76.47%	4 23.53%	17 100%	0,002
Tidak	22 33.85%	43 66.15%	65 100%	
TOTAL	35 42.68%	47 57.32%	82 100%	

## Pembahasan

Hubungan antara usia dengan kanker Kolorektal.

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa, distribusi kelompok usia terbanyak pada kanker kolorektal adalah usia > 60 tahun sebanyak 11 orang (31,43%) dan yang terendah adalah usia < 40 tahun sebanyak 6 orang (17,14%). Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa pada usia tua lebih dominan terhadap kejadian kanker kolorektal. Hal ini sejalan penelitian yang dilakukan oleh Winarto, dkk<sup>10</sup> di Bandung tahun 2005-2007 didapatkan hasil bahwa kelompok usia tertinggi pada penderita kanker kolorektal

adalah kelompok usia 61-70 tahun sebanyak 15 orang (23,8%). Hal ini didukung dengan teori yang menjelaskan bahwa kanker kolorektal progresif meningkat pada usia lebih dari 50 tahun.<sup>11</sup> Setelah dilakukan *crosstabulation* pada tabel 5 didapatkan bahwa kelompok usia yang memiliki angka presentase tertinggi terhadap kejadian kanker kolorektal adalah kelompok usia < 40 tahun 50% dan setelah dilakukan uji analisis menggunakan uji *Chi-Square* didapatkan hasil yang tidak signifikan antara usia dengan kejadian kanker kolorektal dengan nilai ( $p=0,97$ ), sehingga memberikan makna bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara faktor usia dengan kejadian kanker kolorektal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ilham<sup>12</sup> di Makasar, yang mengungkapkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0,521$ ). Namun Kejadian kanker kolorektal yang terjadi pada usia lebih muda atau  $\leq 40$  tahun kemungkinan mempunyai faktor genetik, buruknya gaya hidup seperti diet rendah serat dan buah-buahan, konsumsi daging merah dan lemak jenuh yang berlebihan, aktivitas fisik yang kurang, obesitas, obesitas abdominal, konsumsi alkohol, serta merokok.<sup>13</sup>

Hubungan antara jenis kelamin dengan kanker kolorektal.

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa presentase responden laki laki lebih besar 58.62% dibandingkan dengan perempuan yaitu 33,96% terhadap kejadian kanker kolorektal dan setelah

dianalisa menggunakan uji *chi-square* didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0,031$ ) dan laki laki menunjukkan resiko 1.73 kali lebih besar untuk mengalami kanker kolorektal dibandingkan perempuan (PR=1.73, CI= 1.06-2.80). Hal ini sejalan dengan penelitian lain dilakukan oleh Kurahmawati<sup>14</sup> tahun 2012 di Semarang, didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin laki laki dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0.006$ ).

Penelitian lain yang dilakukan oleh penelitian Hyuk, dkk<sup>15</sup> di Korea tahun 2013, menyatakan hasil ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin laki laki dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0,001$ ) hal ini disebabkan oleh kebiasaan mengkonsumsi alkohol, serta merokok yang lebih banyak pada laki laki sehingga mampu memicu terjadinya keganasan pada usus besar. Patomekanisme konsumsi alkohol dengan resiko kanker kolorektal dapat dijelaskan sebagai berikut, konsumsi alkohol secara berlebihan merubah keadaan normal dari mukosa traktus digestif, hal ini diakibatkan oleh oksidasi asetaldehida dari metabolisme etanol yang akan mempromosi terjadinya inflamasi pada mukosa traktus digestivus dan pertumbuhan sel menjadi abnormal. Selain itu asetaldehida mengganggu proses perbaikan DNA dengan cara menghambat enzim yang berperan. Asetaldehida juga mampu mengikat molekul lain dan mengakibatkan mutasi DNA yang akan memicu karsinogenesis.<sup>16</sup>

Hubungan antara jenis kelamin dengan kanker kolorektal.

Dalam penelitian dalam tabel 7 didapatkan persentase responden yang mengalami obesitas lebih besar 76,47% dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami obesitas yaitu 33,85% terhadap kejadian kanker kolorektal dan setelah dianalisa menggunakan uji *chi-square* didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0,002$ ).

Obesitas menunjukkan faktor resiko 2.26 kali lebih besar untuk mengalami kanker kolorektal dibandingkan yang tidak mengalami obesitas (PR=2.26, CI=1.47-3.47). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Odegaard, dkk<sup>17</sup> tahun 2011 di singapura didapatkan hasil yang signifikan antara obesitas dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0,001$ ). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ashktorab, dkk<sup>18</sup> tahun 2014 menyatakan bahwa indeks massa tubuh  $>25$  kg/m<sup>2</sup> signifikan mempunyai resiko untuk terkena adenoma kolorektal ( $p=0,023$ ). Hubungan antara obesitas dengan kanker kolorektal dapat didukung dengan teori bahwa obesitas memicu terjadinya kondisi hiperinsulinemia yang akan mengaktifkan reseptor *insulin like growth factor 1 (IGF-1)*. IGF-1 mempunyai aksi mitogenik, meningkatkan proliferasi sel, dan mempengaruhi pertumbuhan epitel sel neoplastik. Insulin pada konsentrasi tinggi dapat mengikat reseptor IGF-1 (IGF1Rs) atau dapat meningkatkan biosintesis dan bioavailabilitas IGF-1 secara langsung serta

menghambat produksi *insulin like growth factor binding protein (IGFBP-1, IGFBP-2 dan IGFBP-3)*.<sup>19</sup>

Selain itu, IGF-1 meningkatkan produksi faktor angiogenik yang dapat mendukung pertumbuhan kanker termasuk karsinoma kolorektal yakni *vascular endotel growth factor (VEGF)*. Kehilangan IGFBP-3 dapat memberikan kontribusi untuk perkembangan adenoma kolon yang mempertahankan fungsi *wild type p53* melalui penekanan sinyal apoptosis *p53-dependent*, yang memungkinkan pola hidup sel berubah dan membentuk tumor.<sup>19</sup>

### Kesimpulan

1. Distribusi kejadian kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015 sebanyak 35 orang, yang telah terdiagnosis menggunakan pemeriksaan *gold standar* yaitu patologi anatomi. Namun sebanyak 119 orang lainnya terdiagnosis memiliki tumor pada daerah kolon dan rektum dengan menggunakan endoskopi.
2. Gambaran penderita kanker kolorektal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon periode 2013-2015 sebagian besar berusia  $>60$  tahun, perempuan dan tidak mengalami obesitas. Kejadian kanker kolorektal progresif meningkat pada usia lebih tua, akibat mekanisme penuaan dan merupakan perempuan berdasarkan teori diduga akibat menurunnya kadar hormon estrogen pasca menopause yang merupakan salah satu faktor protektif dari kanker kolorektal. Kejadian ini

secara analisis univariat lebih banyak pada orang yang tidak mengalami obesitas, diakibatkan oleh adanya faktor lain yang dapat memicu terjadinya kanker kolorektal seperti faktor genetik, pola makan seperti konsumsi tinggi daging merah dan diet rendah serat, merokok serta faktor lain yang dapat memicu terjadinya kanker kolorektal.

3. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian kanker kolorektal ( $p=0.97$ ).
4. Terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian kanker kolorektal (PR = 1.73; CI = 1.06-2.80;  $p=0,031$ ).
5. Terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kejadian kanker kolorektal (PR=2.26; CI=1.47-3.47;  $p=0,002$ ).

#### Referensi

1. Pusat Data dan Informasi KKR. Situasi penyakit kanker. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2015.
2. WHO. *World cancer Burden 2012* [Internet]. 2014. Available from: [http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2013/pdfs/pr223\\_E.pdf](http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2013/pdfs/pr223_E.pdf)
3. Riset Kesehatan Dasar Riskesdas 2013. Kementerian Kesehatan RI; 2013.
4. Pusat Data dan Informasi Kementerian kesehatan RI. Infodatin.
5. Kim DH, Ahn Y. *Molecular epidemiology of colon cancer, cancer research and treatment*. 2004;36:93–9.
6. Boyle P, Ferlay J. *Mortality and survival in breast and colorectal cancer*. Pubmed. 2005;2:424–
7. R Munawaroh. Gambaran profil penderita kanker usus besar dan penatalaksanaannya di RSUP dr. Moewardi. [Surakarta]: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2012.
8. Larsson S, Wolk A. *Obesity and colon and rectal cancer risk: a meta-analysis of prospective studies*. Am Soc Nutr. 2007;86:556–65.
9. Renehan A. *Epidemiology of overweight/obesity and cancer risk*. In: *physical activity, dietary calorie restriction, and cancer, 5 energy balance and cancer 3*. 2011<sup>th</sup> ed. Springer; p. 5–23.
10. Winarto E., Ivone J, Saanin SN. Prevalensi kanker kolorektal di rumah sakit immanuel Bandung periode januari 2005 – desember 2007. JKM. 2009 Feb;8.
11. Ries LAG, Melbert D, Krapcho M. *SEER cancer statistics review, 1975–2005*. Bethesda, MD; 2008.
12. Arif Ilham. Hubungan hiperlipidemia dengan kejadian kanker kolorektal di Makassar. Program studi biomedik pasca sarjana. Makssar: Universitas Hassanudin. 2015
13. Izaaty HA. Hubungan antara faktor usia dengan kejadian kanker kolorektal di RSUD Moewardi Surakarta tahun 2010-2013, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015.
14. Kurahmawati.A. Hubungan karakteristik (usia dan jenis kelamin) dan kadar trigliserida serum dengan kejadian karsinoma kolorektal di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran. Semarang. Universitas Diponegoro. 2012.
15. Kwon JH. dkk. Body mass index as a predictor of advanced colorectal neoplasia. *Journal Of Cancer Prevention*. [online]juni, 2013;18(2) 144-48
16. Seitz. H. K, Becker P. Alcohol Metabolism and Cancer Risk. *Alcohol Research & Healt*. [online] 2007;30(1): 38-47.
17. Odegaard OA, Koh PW, Yu CM, Yuan MJ. Body Mass index and risk of colorectal cancer in Chinese Singaporeans. *Cancer*. [Online] 2011;9: 3841–9.
18. Ashktorab H, dkk. BMI and the risk of colorectal adenoma in African-Americans. *Obesity*. [online]Feb 11, 2014; 22: 1387-91

- 
19. Raluca P, Horatiu S, Alina C, Mihai L, Lucian D. Metabolic syndrome and risk of subsequent colorectal cancer. *World J Gastroenterol.* 2009;15:5141–8.