

**HUBUNGAN ASUPAN SERAT, LEMAK, DAN
KALSIUM DENGAN KEJADIAN KARSINOMA
KOLOREKTAL DI SEMARANG**

Artikel Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusun oleh :

PRIMA KUSUMA HAPSARI

22030110120011

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Hubungan Asupan Serat, Lemak, dan Kalsium dengan Kejadian Karsinoma Kolorektal di Semarang” telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : PRIMA KUSUMA HAPSARI
NIM : 22030110120011
Fakultas : Kedokteran
Program studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro
Judul Proposal : Hubungan Asupan Serat, Lemak, dan Kalsium dengan Kejadian Karsinoma Kolorektal di Semarang.

Semarang, 14 September 2016

Pembimbing,

Dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si., Sp.GK
NIP. 19781206 200501 2 002

HUBUNGAN ASUPAN SERAT, LEMAK DAN KALSIUM DENGAN KEJADIAN KARSINOMA KOLOREKTAL DI SEMARANG

Prima Kusuma Hapsari ¹, Etisa Adi Murbawani ²

ABSTRAK

Latar belakang : Karsinoma kolorektal merupakan permasalahan kesehatan yang menempati urutan kelima dari penyakit keganasan dan mengalami peningkatan di Asia. Salah satu faktor risiko meningkatnya angka kejadian karsinoma kolorektal adalah perubahan diet pada masyarakat. Diet rendah serat, tinggi lemak, dan rendah kalsium memicu terjadinya karsinoma kolorektal.

Tujuan : Menganalisis hubungan antara asupan serat, lemak dan kalsium dengan kejadian karsinoma kolorektal.

Metode : Jenis penelitian adalah penelitian analitik observasional retrospektif dengan rancangan *case-control*, yang dilaksanakan di RSUD Kota Semarang dan RSUP Dr. Kariadi Semarang selama Februari - Juni 2016. Subjek dalam penelitian berjumlah 36 orang. Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar kuesioner *food frequency* dan wawancara. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis *chi square*.

Hasil : Sebagian besar subjek memiliki asupan serat, lemak dan kalsium rendah. Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan serat ($p = 0,074$, OR = 0,153, 95CI% = 0,016 – 1,473), lemak ($p = 0,310$, OR = 0,486, 95CI% = 0,345 – 0,483) dan kalsium ($p = 0,146$, OR = 0,471, 95CI% = 0,329 – 0,672).

Simpulan : Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan serat, lemak dan kalsium dengan kejadian karsinoma kolorektal.

Kata kunci : asupan serat, lemak, kalsium, karsinoma kolorektal

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

² Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

CORELATION BETWEEN DIETARY FIBER, FAT, AND CALCIUM WITH THE OCCURENCE COLORECTAL CARCINOMA IN SEMARANG

Prima Kusuma Hapsari¹, Etisa Adi Murbawani²

ABSTRACT

Background : Carcinoma colorectal was health problem which occupied the order fifth of ferocious disease and it has been increased on Asia. One of risk factor was the change on diet in community. Dietary low fiber, high fat, and low calcium were triggered carcinoma colorectal.

Analysis : To analyzed the relations between the intake of fiber, fat, and calcium with the carcinoma colorectal.

Method : Kind of research were retrospective observation analitical research and case control method that held in RSUD Kota Semarang and RSUP Dr. Kariadi on February – June 2016. We had collected data from 36 people by semi quantitatives food frequency (FFQ) questionnaire and interview. It has been analyzed by *chi-square* analysis.

Results : Most subjects had a low intake a fiber, fat and calcium. The result of analysis bivariate has shown that there's no significant relation between the intake of fiber ($p = 0,074$, $OR = 0,153$, $95CI\% = 0,016 - 1,473$), fat ($p = 0,310$, $OR = 0,486$, $95CI\% = 0,345 - 0,483$) and calcium ($p = 0,146$, $OR = 0,471$, $95CI\% = 0,329 - 0,672$) with colorectal carcinoma.

Conclusion : There's no relation between intake of fiber, fat and calcium with colorectal carcinoma.

Keyword : *fiber, fat, calcium, colorectal carcinoma*

¹ Student of Nutrition Science of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

² Lecturer of Nutrition Science of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

PENDAHULUAN

Kanker merupakan salah satu permasalahan kesehatan dan menjadi penyebab kematian utama di negara berkembang. Diperkirakan 12,7 juta kasus kanker dan 7,6 juta meninggal karena kanker pada 2008 di dunia.¹ Salah satu jenis kanker yang menjadi penyebab kematian adalah karsinoma kolorektal (*carcinoma colorectal*). Kejadian karsinoma kolorektal di Asia mengalami peningkatan.² Karsinoma kolorektal di Indonesia menempati urutan kelima dari penyakit keganasan yang ada dan meningkat dari 137 menjadi 160 kasus di Semarang pada 2010.^{3,4}

Salah satu faktor risiko meningkatnya angka kejadian karsinoma kolorektal adalah perubahan diet pada masyarakat.⁵⁻⁸ Diet rendah serat dan tinggi lemak diduga meningkatkan risiko karsinoma kolorektal.^{7,8} Sejumlah penelitian epidemiologi menunjukkan diet tinggi serat berkorelasi negatif dengan risiko kanker kolorektal.⁹⁻¹¹ Seseorang dengan asupan rendah serat mempunyai risiko 11 kali lebih besar terkena karsinoma kolorektal dibandingkan dengan tinggi serat.¹¹ Sedangkan asupan serat harian rata-rata orang Indonesia masih rendah sebesar 10,5 g/hari.^{3,2} Serat memberikan efek protektif dari sel kanker dengan mempercepat waktu kontak antara karsinogen dan usus besar saat penggumpalan feses, sehingga menipiskan dan menonaktifkan karsinogen. Efek protektif juga diperoleh dari antioksidan pada sayur dan buah. Selain itu, asam lemak rantai pendek hasil fermentasi serat meningkatkan diferensiasi sel atau menginduksi apoptosis.^{12,17,35}

Asupan tinggi lemak, khususnya lemak hewani dari daging merah, berpengaruh pada kejadian karsinoma kolorektal. Studi di Belanda mengungkapkan bahwa peningkatan risiko karsinoma kolorektal linier dengan meningkatnya asupan daging merah dan olahannya sebesar 140 g/hari.¹³ Diet tinggi lemak dapat meningkatkan fungsi hati dalam mensintesis kolesterol dan asam empedu. Kolesterol dan asam empedu ini akan diubah oleh bakteri patogen di kolon, dengan bantuan enzim *7 α -dehidrosilase*, menjadi asam empedu sekunder, metabolit kolesterol,

yaitu koprostanol, dan substansi-substansi toksik yang dapat merusak mukosa kolon, sehingga meningkatkan proliferasi sel kolon dan pembentukan tumor.^{7,33,35}

Risiko karsinoma kolorektal juga dipengaruhi oleh diet tinggi kalsium. Studi di Polandia menunjukkan bahwa diet tinggi kalsium mampu menurunkan risiko terjadinya karsinoma kolorektal. Seseorang yang mengasup kalsium >1000 mg/hari berisiko 46% lebih rendah terkena karsinoma kolorektal daripada seseorang dengan asupan kalsium yang rendah.¹² Kalsium mampu menghambat pembentukan sel tumor dengan mengikat zat-zat toksik getah empedu sekunder dan asam lemak terionisasi di dalam lumen kolon, sehingga mengurangi proliferasi, menstimulasi dan menginduksi apoptosis di dalam mukosa kolon.^{5,12,20}

Konsumsi kalsium rata-rata orang Asia tergolong rendah, yaitu 450 mg/hari. Berdasarkan data Puslitbang Gizi dan Makanan Departemen Kesehatan RI menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi masyarakat Indonesia masih jauh dari angka kecukupan kalsium yang dianjurkan, yaitu sebanyak 254 mg/hari.³² Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik meneliti hubungan antara asupan serat, lemak, dan kalsium dengan karsinoma kolorektal, khususnya di Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di RSUD Kota Semarang dan dan RSUP Dr. Kariadi Semarang pada bulan Februari – Juni 2016. Penelitian ini termasuk dalam lingkup penelitian gizi klinis dan merupakan penelitian observasional dengan desain *case-control*. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh penderita karsinoma kolorektal di kota Semarang, sedangkan populasi terjangkau adalah penderita karsinoma kolorektal di RSUD Kota Semarang dan RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Pemilihan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi subjek, antara lain berusia ≥ 40 tahun⁷, bagi kelompok kasus : semua pasien karsinoma kolorektal yang menjalani perawatan di instalasi

rawat jalan bedah digestif dan instalasi rawat inap RSUD Kota Semarang dan RSUP dr. Kariadi Semarang selama periode Februari - Juni 2016, kelompok kontrol : semua pasien yang tidak menderita karsinoma kolorektal, mempunyai variabel umur yang sama dengan kelompok kasus, serta bersedia mengikuti penelitian dengan mengisi *Informed Consent*. Sampel dilakukan *matching* berdasar variabel perilaku merokok dan riwayat alkoholisme. Kriteria eksklusi sampel adalah mengundurkan diri dari penelitian atau meninggal dunia.

Besar sampel dihitung dengan rumus perkiraan menggunakan estimasi proporsi suatu populasi dengan tingkat kemaknaan ($Z\alpha$) 95%. Perhitungan dengan rumus tersebut didapatkan sampel minimal sebanyak 32 orang, dengan koreksi besar sampel sebanyak 36 orang. Pengambilan sampel menggunakan metode *consecutive sampling*, didapatkan sampel sebanyak 36 orang, dengan 18 orang untuk masing-masing kelompok kasus dan kelompok kontrol.

Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas, yaitu asupan serat, lemak dan kalsium; variabel terikat, yaitu karsinoma kolorektal, serta variabel perancu berupa riwayat obesitas, aktivitas fisik, perilaku merokok, dan riwayat alkoholisme. Data yang dikumpulkan adalah identitas subjek, data karakteristik subjek, berat dan tinggi badan untuk mencari IMT (Indeks Massa Tubuh), riwayat obesitas, perilaku merokok, riwayat alkoholisme, asupan serat, lemak dan kalsium sebelum didiagnosis, serta aktivitas fisik selama 7 hari terakhir.

Riwayat obesitas adalah keadaan massa tubuh yang ditandai dengan nilai IMT $>30 \text{ kg/m}^2$ pada subjek sebelum mendapat diagnosa karsinoma kolorektal. Perilaku merokok adalah ada tidaknya riwayat atau kebiasaan merokok sebelum mendapat diagnosa karsinoma kolorektal. Riwayat alkoholisme adalah ada tidaknya riwayat atau kebiasaan mengonsumsi alkohol sebelum mendapat diagnosa karsinoma kolorektal.

Asupan serat, lemak dan kalsium diperoleh dari 1 kali wawancara kepada subjek dengan menggunakan kuesioner semi kuantitatif *food*

frequency (FFQ). Data yang diperoleh dalam ukuran rumah tangga, seperti sdm (sendok makan), gls (gelas), kemudian dikonversikan ke dalam satuan gram dan miligram. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *software Nutrisurvey*. Asupan serat dikategorikan rendah jika asupan <25 g/hari, cukup jika asupan sebesar 25 – 30 g/hari dan tinggi jika >30 g/hari. Asupan lemak dikategorikan rendah jika <27 g/hari, cukup jika 27 – 68 g/hari dan tinggi jika >68 g/hari. Sedangkan, asupan kalsium dikategorikan rendah jika asupan <1000 mg/hari, cukup jika 1000-1200 mg/hari dan tinggi jika >1200 mg/hari.³² Data asupan serat diperoleh dengan menggali asupan sayur dan buah, asupan lemak diperoleh dari asupan daging merah dan olahannya, seperti bakso, sosis, dan kornet, sedang asupan kalsium diperoleh dari asupan susu, olahan susu, beserta suplemen kalsium.²²

Data aktifitas fisik diperoleh melalui kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), dinyatakan dalam satuan MET.menit/minggu dan dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu rendah jika <600 MET.menit/minggu, moderat jika 600 - 1500 MET.menit/minggu, dan tinggi jika 1500 - 3000 MET.menit/minggu.⁴³

Pengolahan data dan analisis dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Package for Social Science (SPSS) 16 for Windows*. Analisis univariat dilakukan dengan memasukan data dalam tabel distribusi frekuensi untuk mendeskripsikan karakteristik subjek. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square* untuk mengetahui hubungan antara variabel dan besar risiko variabel terikat terhadap variabel bebas.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek

Jumlah subjek dalam penelitian ini adalah 36 orang, yang terdiri 18 orang pada kelompok kasus dan 18 orang pada kelompok kontrol. Karakteristik subjek dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Deskripsi Jenis Kelamin, Usia, Riwayat Obesitas, Perilaku Merokok, Riwayat Alkoholisme, dan Aktivitas Fisik

	Kasus		Kontrol	
	n	%	N	%
Jenis Kelamin				
- Laki-laki	5	27,8	3	16,7
- Wanita	13	72,2	15	83,3
Usia (tahun)				
- 41 – 50	7	38,9	7	38,9
- 51 – 60	7	38,9	9	50,0
- 61 – 70	4	22,2	2	11,2
Riwayat Obesitas				
- Ya	7	38,9	7	38,9
- Tidak	11	61,1	11	61,1
Perilaku Merokok				
- Ya	2	11,1	2	11,1
- Tidak	16	88,9	16	88,9
Riwayat Alkoholisme				
- Ya	0	0	0	0
- Tidak	18	100	18	100
Aktivitas Fisik				
- Rendah	12	66,7	14	77,8
- Moderat	6	33,3	4	22,2

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek, baik kelompok kasus (72,2%) maupun kelompok kontrol (83,3%) lebih banyak terjadi pada wanita. Pada kelompok kasus, kejadian pada usia 41 – 50 tahun dan 51 – 60 tahun mempunyai presentase yang sama, yakni 38,9%, sedangkan pada kelompok kontrol lebih banyak terdapat pada usia 51 – 60 tahun dengan presentase 50%.

Selain itu, subjek pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol tidak memiliki riwayat obesitas (61,1%), tidak mempunyai riwayat atau kebiasaan merokok (88,9%) dan tidak mempunyai riwayat alkoholisme (100%). Presentase aktivitas fisik pada kelompok kasus (66,7%) dan kelompok kontrol (77,8%) termasuk dalam kategori rendah.

Faktor Risiko Kejadian Karsinoma Kolorektal

Deskripsi asupan serat, lemak dan kalsium pada kedua kelompok dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Deskripsi Asupan Serat, Lemak dan Kalsium

	Kasus			Kontrol		
	Mean ± SD	Min	Max	Mean ± SD	Min	Max
Asupan Serat (g)	16,9 ± 10,4	6,0	37,0	11,7 ± 6,2	4,4	26,0
Asupan Lemak (g)	9,9 ± 8,9	2,9	40,8	6,9 ± 4,9	1,6	17,2
Asupan Kalsium (mg)	366,3 ± 203	93,1	799,2	375,7 ± 450,2	42,9	1861,2

Rata-rata asupan serat dan lemak pada kelompok kasus lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Sedangkan rerata asupan kalsium pada kelompok kontrol lebih tinggi daripada kelompok kasus.

Tabel 3. Hasil Uji Statistik Besar Risiko Asupan Serat, Lemak dan Kalsium

	Kasus		Kontrol		OR	CI 95%	p
	n	%	n	%			
Asupan Serat					0,153	0,016 – 1,473	0,074
• Rendah	13	72,2	17	94,4			
• Cukup	5	27,8	1	5,6			
Asupan Lemak					0,486	0,345 – 0,483	0,310
• Rendah	17	94,4	18	100			
• Cukup	1	5,6	0	0			
Asupan Kalsium					0,471	0,329 – 0,672	0,146
• Rendah	18	100	16	88,9			
• Tinggi	0	0	2	11,1			

Asupan serat, baik pada kelompok kasus (72,2%) maupun kelompok kontrol (94,4%) termasuk dalam kategori rendah, yakni kurang dari 25 g/hari. Penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan kejadian karsinoma kolorektal ($p = 0,074$, $OR = 0,153$, $95\% CI = 0,016 - 1,473$). Asupan lemak pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol sebagian besar kurang dari 27 g/hari. Tidak ada hubungan asupan lemak dengan kejadian karsinoma kolorektal ($p = 0,310$, $OR = 0,486$, $95\% CI = 0,345 - 0,483$). Subjek, baik pada kelompok kasus (100%) maupun kelompok kontrol (88,9%) memiliki asupan kalsium <1000 mg/hari. Besar risiko asupan kalsium terhadap

kejadian karsinoma kolorektal adalah 0,471 (95% CI = 0,329 – 0,672). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan kalsium dengan kejadian karsinoma kolorektal ($p = 0,146$).

PEMBAHASAN

Penelitian di RSUD Kota Semarang dan RSUP Dr. Kariadi Semarang mendapatkan subjek sebesar 36 orang, dengan 18 orang diagnosa karsinoma kolorektal. Presentase subjek wanita kelompok kasus lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yakni 72%. Hal ini berbeda dengan data epidemiologi kejadian karsinoma kolorektal bahwa jumlah penderita karsinoma kolorektal pada laki-laki lebih banyak daripada wanita.^{2,7,8} Penelitian ini belum berhasil menunjukkan data sesuai dengan data epidemiologi, karena mungkin adanya pengaruh antara rendahnya hormon estrogen, yang diakibatkan fase menopause, terhadap kejadian karsinoma kolorektal. Estrogen memberikan efek protektif terhadap sel kanker, yaitu dengan menekan *insulin like growth factor* (IGF-1) dan asam empedu sekunder, yang memicu tumbuhnya sel kanker, serta estrogen reseptor beta ($ER\beta$) menginduksi apoptosis pada sel kanker dan bersifat anti-proliferatif di sel epitel kolon. Rendahnya estrogen reseptor beta ($ER\beta$) berkorelasi positif dengan berkembangnya sel kanker.^{45,46} Namun, pada penelitian ini tidak digali data tentang usia saat menopause pada pasien.

Presentase yang sama (38,9%) terdapat pada penderita karsinoma kolorektal dengan usia 41 – 50 tahun dan 51 – 60 tahun, sedang semakin menurun pada usia 61 – 70 tahun (22,2%). Prevalensi tersebut sesuai dengan data epidemiologi bahwa terdapat kecenderungan dan adanya peningkatan kejadian karsinoma kolorektal pada usia muda, yakni 30 – 60 tahun dibandingkan usia >60 tahun di Asia.^{2,7,8} Tingginya kejadian karsinoma kolorektal pada usia muda (30 – 60 tahun) kemungkinan karena buruknya gaya hidup seperti diet rendah serat, asupan lemak

berlebih, aktivitas fisik yang rendah, merokok, serta mengonsumsi alkohol.⁴⁷

Peningkatan kejadian karsinoma kolorektal disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah riwayat obesitas. Presentase subjek yang tidak mempunyai riwayat obesitas (61,1%) lebih banyak daripada yang mempunyai riwayat obesitas sebelumnya (38,9%). Studi oleh Puslitbang Biomedis dan Farmasi Departemen Kesehatan RI menunjukkan bahwa seseorang dengan keadaan *obese* mempunyai risiko kanker saluran cerna 1,7 kali dibandingkan dengan yang tidak *obese*.³²

Selain itu, asupan rendah serat dianggap meningkatkan kejadian karsinoma kolorektal. Subjek, baik kelompok kasus (72,2%) maupun kelompok kontrol (94,4%), memiliki asupan serat rendah, kurang dari 25 g/hari, yakni sebesar 11,7 – 16,9 g/hari. Hal ini sesuai dengan data yang ditunjukkan Puslitbang Gizi dan Makanan Departemen Kesehatan RI bahwa asupan serat harian rata-rata orang Indonesia hanya 10,5 g/hari.³³ Namun, penelitian ini tidak berhasil membuktikan adanya hubungan asupan rendah serat dengan kejadian karsinoma kolorektal ($p = 0,074$).

Meskipun demikian, secara teoritis seseorang dengan asupan serat rendah mempunyai risiko 11 kali lebih besar terkena karsinoma kolorektal dibandingkan dengan tinggi serat.¹¹ Hal ini terjadi karena serat memberikan efek protektif dari sel kanker dengan meningkatkan massa feses dan frekuensi buang air besar, sehingga mengurangi kontak antara karsinogen dengan lumen kolon. Serat juga akan mengikat asam empedu sekunder, metabolit kolesterol, dan bahan-bahan toksik lain, kemudian akan dibuang melalui feses. Selain itu, serat mampu menurunkan pH feses yang akan mengurangi kelarutan asam empedu bebas dan menghambat aktivitas enzim *7 α -dehidroksilase*, yaitu enzim yang mengubah asam empedu primer menjadi asam empedu sekunder yang sifatnya karsinogenik. Mekanisme lain adalah serat mengalami fermentasi di dalam lumen, dimana akan menghasilkan asam lemak - asam lemak yang akan merangsang pertumbuhan mukosa kolon dan menginduksi

apoptosis. Antioksidan yang terkandung dalam sayur buah juga memberikan efek protektif pada sel kanker.^{12,17,35}

Diet tinggi lemak, khususnya lemak hewani juga menjadi salah satu faktor risiko karsinoma kolorektal. Pada penelitian ini didapatkan asupan lemak sebagian besar subjek, baik pada penderita karsinoma kolorektal (94,4%) maupun pada penderita non karsinoma kolorektal (100%) rendah, yakni kurang dari 27 g/hari, sehingga belum bisa menunjukkan adanya hubungan antara asupan tinggi lemak dengan kejadian karsinoma kolorektal ($p = 0,486$). Rendahnya asupan lemak hewani pada subjek dimungkinkan keterbatasan ekonomi, yang mengakibatkan frekuensi konsumsi daging merah dan olahannya subjek rendah.

Tetapi, secara teori, tingginya asupan lemak, khususnya lemak hewani dari daging merah berpengaruh pada kejadian karsinoma kolorektal.^{7,13,33,35} Diet tinggi lemak dapat meningkatkan fungsi hati dalam mensintesis kolesterol dan asam empedu. Kolesterol dan asam empedu ini akan diubah oleh bakteri patogen di kolon, dengan bantuan enzim *7 α -dehidroksilase*, menjadi asam empedu sekunder, metabolit kolesterol, yaitu koprostanol, dan substansi-substansi toksik yang dapat merusak mukosa kolon, sehingga meningkatkan proliferasi sel kolon dan pembentukan tumor.^{7,33,35}

Diet rendah kalsium diduga dapat meningkatkan kejadian karsinoma kolorektal. Pada penelitian ini didapatkan sebagian besar subjek mempunyai asupan kalsium, baik penderita karsinoma kolorektal (100%) dan penderita non karsinoma kolorektal (88,9%) termasuk kategori rendah. Hasil ini sesuai dengan penelitian di Indonesia, bahwa rata-rata konsumsi masyarakat Indonesia masih jauh dari angka kecukupan kalsium yang dianjurkan, yaitu sebanyak 254 mg/hari.³³

Tetapi, penelitian ini belum bisa menunjukkan adanya hubungan antara asupan kalsium dengan kejadian karsinoma kolorektal ($p = 0,146$). Kalsium diduga mampu memberikan efek protektif dengan mengikat zat-zat toksik getah empedu sekunder dan asam lemak terionisasi di dalam

lumen kolon, sehingga mengurangi proliferasi, menstimulasi dan menginduksi apoptosis di dalam mukosa kolon.^{5,12,20}

Selain asupan zat gizi, faktor risiko lain yang diduga mempengaruhi kejadian karsinoma kolorektal adalah aktivitas fisik rendah. Pengukuran aktivitas fisik dengan IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) menunjukkan bahwa, baik kelompok kasus (66,7%) maupun kelompok kontrol (77,8%) mempunyai aktivitas fisik yang rendah. Beberapa studi menunjukkan bahwa seseorang dengan aktivitas fisik rendah berisiko lebih tinggi terkena karsinoma kolorektal daripada dengan seseorang yang aktivitas fisiknya tinggi.^{15,37,38} Namun, penelitian ini belum berhasil membuktikan adanya hubungan bermakna antara aktivitas fisik rendah dengan kejadian karsinoma kolorektal ($p = 0,457$). Secara teori, aktivitas fisik tinggi berperan sebagai efek protektif, karena aktivitas fisik yang tinggi berkaitan dengan penurunan resistensi insulin^{15,38}, sehingga akan menurunkan risiko dan kekambuhan kejadian karsinoma kolorektal.³⁸

SARAN

Pemilihan sampel kontrol sebaiknya mengambil pasien dengan riwayat asupan serat tinggi, lemak rendah, dan kalsium tinggi, sehingga dapat melihat pengaruh asupan serat, lemak dan kalsium pada kejadian karsinoma kolorektal kelompok kasus. Selain itu, untuk melihat asupan lemak, khususnya lemak dari protein hewani, sebaiknya asupan unggas dan olahannya ikut disertakan dalam kuesioner *food frequency* (FFQ), yang mengandung tinggi lemak jenuh, sehingga dapat mencerminkan asupan lemak yang sebenarnya.

SIMPULAN

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan serat, lemak dan kalsium dengan kejadian karsinoma kolorektal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si, Sp.GK selaku pembimbing yang memberikan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan artikel ini, kepada dr. Enny Probosari, M.Si.Med dan Choirun Nissa, S.Gz, M.Gizi selaku reviewer yang telah memberikan kritik dan saran. Kepada RSUD dr. Kariadi Semarang dan RSUD Kota Semarang yang telah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian. Terima kasih kepada keluarga dan teman – teman yang telah memberikan bantuan dan dukungan serta semua pihak yang telah turut membantu dan mendukung penyusunan artikel penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmedin Jemal, Freddie Bray, Melissa M. Center, Jacques Ferlay, Elizabeth Ward, David Forman. Global Cancer Statistic. American Cancer Society 2011 March-April, 661(2).
2. Dadang Makmun, Marcellus Simardibrata, Murdani Abdullah, Ari Fahrizal Syam, Achmad Fauzi, Aziz Rani, et al. Changing Trends in Gastrointestinal Malignancy in Indonesia: The Jakarta Experience. *J Cancer Res Ther* 2014, 2(9).
3. Soeripto, Indrawati, Indrayanti. Gastro-Intestinal Cancer in Indonesia. *Asian Pacific J Cancer Prev* 4:289-296.
4. Parish B, Ign. Riwanto, A. Maleachi, Kunsemedi S. Report Incidence of Colorectal Cancer in Dr. Kariadi General Hospital Semarang 2009 - 2010. 1st Makassar Colorectal Cancer Conference: 2011 Jun 2-4
5. Walter C. Willet, Edward Giovannucci. Epidemiology of Diet and Cancer Risk. In : A. Catharine Ross, Ph.D, et al, editors. *Modern Nutrition in Health and Disease*. Philadelphia-Lipincott Williams and Wilkins; 2014.p.1171;86.
6. American Institute for Cancer Research. *Colorectal Cancer Report 2010*.
7. Murdani Abdullah. Tumor Kolorektal. In : Aru W.Sudoyo et al, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I*. 2006. p.373;78

8. Yuk Kei Yee, Victoria PY Tan, Pierre Chan, Ivan FN Hung, Roberta Pang, Benjamin CY Wong. Epidemiology of Colorectal Cancer in Asia. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* 2009 September: 1810-16.
9. Ulrike Peters, Rashmi Sinha, Nilanjan Chatterjee, Amy F Subar, Regina G. Ziegler, Martin Kulldorff. Dietary Fibre and Colorectal Adenoma in a Colorectal Cancer Early Detection Programme. *Lancet* 2009 May, 361:1491-95.
10. Christina C Dahmetal. Dietary Fiber and Colorectal Cancer Risk : A Nested Case – Control Study Using Food Diaries. *J Natl Cancer Inst* 2010 May; 102(9):614–626.
11. AMNZU Haq, Zuraida R., Harun Y. . Hubungan Asupan Makan (Serat dan Lemak) dengan Kejadian Karsinoma Kolorektal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung [Skripsi]. Universitas Lampung ; 2013.
12. Aleksander Galas, Malgorzata Augustyniak, Elzbieta Sochacka-Tatara. Does Dietary Calcium Interact With Dietary Fiber Against Colorectal Cancer? A Case – Control Study In Central Europe. *Nutrition Journal* 2013, 12;134:1-11.
13. Dorris S. M. Chan, Rosa Lau, Dagfinn Aune, Rui Vieira, Darren C. Greenwood, Ellen Kampman, et al. Red and Processed Meat and Colorectal Cancer Incidence: Meta-Analysis of Prospective Studies. *Plos ONE* 2011 June 6(6):1-11.
14. AlinaVrieling, Ellen Kampman. The Role of Body Mass Index, Physical Activity, and Diet in Colorectal Cancer Recurrence and Survival: a Review of the Literatur. *Am J Clin Nutr* 2010;92:471–90.
15. Susanna C Larsson, AlicjaWolk. Obesity and Colon and Rectal Cancer Risk: a Meta-analysis of Prospective Studies. *Am J Clin Nutr* 2007; 86:556-65.
16. Rimbawan, Albiner Siagian. Indeks Glikemik Pangan. Jakarta : Penebar Swadaya; 2006, p.12.
17. Joanne L. Slavin, PhD, RD. Dietary Fiber on Chemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition. Missouri : Elsevier; 2013, p.194-203.
18. Sunita Almtsier. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2006, p. 44 - 45, 51-76, 235.

19. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan. Jakarta, 2013.
20. Susanna C Larsson, Leif Bergkvist, Jörgen Rutegård, Edward Giovannucci, AlicjaWolk. Calcium and Dairy Food Intakes are Inversely Associated with Colorectal Cancer Risk in the Cohort of Swedish Men. *Am J Clin Nutr* 2006 ; 83:667–73.
21. I Dewa Nyoman Supariasa, Bachyar Bakri, Ibnu Fajar. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2006. p.98-101.
22. Gibson, R. *Principles of Nutritional Assessment*, 2nd Edition. New York: Oxford University; 2006, p.41-59.
23. CDC.2009. *Body Mass Index: Considerations for Practitioners*.
24. Adisty Cynthia Anggraeni. *Asuhan Gizi Nutritional Care Process*. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2012. p. 11.
25. Vinay Kumar, Ramzi S. Cotran, Stanley L. Robbins. *Buku Ajar Patologi Robbins*, Ed. 7 Vol. 2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2006. p.650-657.
26. Elizabeth J. Corwin. *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2006. p.535-536.
27. V. Fedirko, I. Tramacere, V. Bagnardi, M. Rota, L. Scotti, F. Islami et al. Alcohol Drinking and Colorectal Cancer Risk : An Overall and Dose–response Meta-analysis of Published Studies. *Annals of Oncology* 22: 1958–1972, 2011.
28. Electra D. Paskett, Katherine W. Reeves, Thomas E. Rohan, Matthew A. Allison, Carla D. Williams, Catherine R. Messina et al. Association Between Cigarette Smoking and Colorectal Cancer in the Women’s Health Initiative. *J Natl Cancer Inst* 2007;99: 1729 – 35.
29. David Limsui, Robert A. Vierkant, Lori S. Tillmans, Alice H. Wang, Daniel J. Weisenberger, Peter W. Laird et al. Cigarette Smoking and Colorectal Cancer Risk by Molecularly Defined Subtypes. *J Natl Cancer Inst* 2010;102:1012–22.

30. Qoryami R. Hastuti. Hubungan antara Hiperglikemi dan Kejadian Karsinoma Kolorektal di Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang [Skripsi]. Universitas Diponegoro ; 2010.
31. Olwin Nainggolan, Anna Maria S, Marice S. Faktor-faktor Berhubungan dengan Tumor/Kanker Saluran Cerna Berdasarkan Survei Kesehatan Nasional. *Maj Kedokt Indon* 2009 November 59 (11):510-7.
32. Nina Adlina Afrah, Akhmad Makhmudi, Susetyowati. Hubungan Asupan Kalsium dan Serat dengan Kejadian Kanker Kolorektal [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada ; 2013.
33. Tahrir Aulawi. Hubungan Konsumsi Daging Merah dan Gaya Hidup Terhadap Risiko Kanker Kolon. *Kutubkhanah*, Vol. 1 No. 1 Januari-Juni, 2013.
34. Tien R.Muchtadi, Sugiyono, Fitriyono Ayustaningwarno. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung:Penerbit Alfabeta; 2010.p. 2-8.
35. Ernawaty Tamba. Karsinogenesis Kanker Kolorektal, Hubungannya dengan Diet dan Mikroflora Usus. *J.Kedokt. Meditek* September-Desember 2012, 18 (48).
36. Anna E. Coghill, Amanda I. Phipps, Anthony A. Bavry, Jean Wactawski-Wende, Dorothy S.Lane, Andrea LaCroix, et al. The Association between NSAID Use and Colorectal Cancer Mortality: Result from Women's Health Initiative. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*; 2012, November 21(11).
37. Rachel R. Huxley, Mark Woodward, Alireza Ansary-Moghaddam, Peter Clifton, Sebastien Czernichow, Christine L. Parr. The Impact of Dietary and Lifestyle Risk Factors on Risk of Colorectal Cancer: A Quantitative Overview of The Epidemiological Evidence. *Int.J. Cancer*; 2009, 125:171-180.
38. Youjin Je, Justin Y. Jeon, Edward L. Giovannucci, Jeffrey A. Meyerhardt. Association Between Physical Activity and Mortality in Colorectal Cancer : A Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Int. J. Cancer*; 2013, 133:1905-1913.

39. Marije Oostindjer, Jan Alexander, Gro V. Amdam, Grethe Andersen, Nathan S. Bryan, Duan Chen, et al. The Role of Red and Processed Meat in Colorectal Cancer Development : a Perspective. *Meat Science*; 2014, 97:583-596.
40. Helmut K. Seitz dan Felix Stickel. 2006. “The Role of Alcohol Dehydrogenase Polymorphism in Alcohol-Associated Carcinogenesis” in *Nutrient-Gene Interactions in Cancer*. Boca Raton : CRC Press.
41. Salman Azeem, Syed Wasif Gillani, Ammar Siddiqui, Suresh Babu Jandrajupalli, Vinci Poh, Syed Azhar Sulaiman. Diet and Colorectal Cancer Risk in Asia – Systematic Review. *Asian Pac J Cancer Prev*; 2015; 16: 5389-5396.
42. University of Colorado Denver. Food Frequency Questionnaires. 2011. Available from: URL: HYPERLINK http://www.ucdenver.edu/research/CCTSI/programs-services/ctrc/Nutrition/Documents/Food_Frequency_Questionnaires.pdf .
43. M. Sopiudin Dahlan. 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta : Penerbit Salemba Medika.
44. International Physical Activity Questionnaire. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Short and long form. Revised November 2005. Available from : www.ipaq.ki.se.
45. Adriana Ruseva, Radka Lazarova, Ilko Kosturkov, Vesselina Ianachkova, Stella Yordanova, Zhivka Boneva, et al. Reproductive Factors and Colorectal Cancer Risk. *J of IMAB* ; 2015, 21:694-698.
46. Narantsog Choijookhuu, Shinichiro Hino, Phyu Synn Oo, Baatarsuren Batmunkh, Yoshitaka Hishikawa. The Role of Estrogen Receptors in Intestinal Homeostasis and Disease. 2016;1-8.
47. Abdaul Hamas Izzaty. Hubungan antara Faktor Usia dengan Kejadian Kanker Kolorektal di RSUD Moewardi Surakarta Tahun 2010 – 2013 [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret ; 2015.

Lampiran 1. Data Jenis Kelamin, Usia, Diagnosa, Riwayat Obesitas, Perilaku Merokok, dan Riwayat Alkoholisme

no	usia	klp_usia	kat_dx	sex	imt	kel_imt	rwt_obese	rwt_rokok	rwt_alko
1	51	51-60th	kanker	P	25,97	obes l	ya	tdk	tdk
2	59	51-60th	tdk kanker	L	18,36	normal	tdk	ya	tdk
3	60	51-60th	tdk kanker	P	23,72	overweight	tdk	tdk	tdk
4	59	51-60th	tdk kanker	L	24,03	overweight	tdk	tdk	tdk
5	50	41-50th	tdk kanker	P	26,91	obes l	ya	tdk	tdk
6	57	51-60th	tdk kanker	P	22,83	normal	tdk	tdk	tdk
7	51	51-60th	tdk kanker	P	21,40	normal	tdk	tdk	tdk
8	66	61-70th	tdk kanker	P	24,03	overweight	ya	tdk	tdk
9	61	61-70th	kanker	L	20,20	normal	tdk	ya	tdk
10	45	41-50th	tdk kanker	P	24,89	overweight	tdk	tdk	tdk
11	50	41-50th	kanker	P	21,33	normal	ya	tdk	tdk
12	51	51-60th	kanker	P	23,43	overweight	tdk	tdk	tdk
13	47	41-50th	kanker	P	19,50	normal	tdk	tdk	tdk
14	52	51-60th	kanker	P	24,73	overweight	ya	tdk	tdk
15	43	41-50th	kanker	P	20,00	normal	tdk	tdk	tdk
16	51	51-60th	kanker	P	21,34	normal	ya	tdk	tdk
17	55	51-60th	kanker	L	20,56	normal	tdk	ya	tdk
18	59	51-60th	kanker	L	20,38	normal	tdk	tdk	tdk
19	55	51-60th	kanker	P	20,13	normal	tdk	tdk	tdk
20	41	41-50th	kanker	P	28,80	obes l	ya	tdk	tdk
21	46	41-50th	kanker	P	23,23	overweight	ya	tdk	tdk
22	47	41-50th	kanker	L	17,90	underweight	ya	tdk	tdk
23	48	41-50th	kanker	P	19,68	normal	tdk	tdk	tdk
24	61	61-70th	kanker	L	16,56	underweight	tdk	tdk	tdk
25	67	61-70th	kanker	P	15,11	underweight	tdk	tdk	tdk
26	53	51-60th	tdk kanker	P	22,80	normal	ya	tdk	tdk
27	41	41-50th	tdk kanker	P	21,30	normal	tdk	tdk	tdk
28	63	61-70th	tdk kanker	P	23,14	overweight	tdk	tdk	tdk
29	50	41-50th	tdk kanker	P	22,80	normal	ya	tdk	tdk
30	55	51-60th	tdk kanker	P	18,84	normal	tdk	tdk	tdk
31	70	61-70th	kanker	P	15,60	underweight	tdk	tdk	tdk
32	45	41-50th	tdk kanker	P	17,35	underweight	tdk	tdk	tdk
33	41	41-50th	tdk kanker	P	23,73	overweight	ya	tdk	tdk
34	53	51-60th	tdk kanker	P	26,43	obes l	ya	tdk	tdk
35	41	41-50th	tdk kanker	P	26,48	obes l	ya	tdk	tdk
36	70	61-70th	tdk kanker	L	26,22	obes l	ya	ya	tdk

Lampiran 2. Data Asupan Serat, Asupan Lemak, Asupan Kalsium, dan Aktivitas Fisik

no	usia	asup_serat	kat_serat	asup_lemak	kat_lemak	asup_kals	kat_kals	kat_fisik
1	51	6	rendah	7,2	rendah	93,1	rendah	moderat
2	59	7,1	rendah	2,7	rendah	101,5	rendah	rendah
3	60	23,3	rendah	8,4	rendah	213,6	rendah	moderat
4	59	4,4	rendah	5,3	rendah	153,3	rendah	rendah
5	50	12,3	rendah	3	rendah	131,3	rendah	rendah
6	57	6,9	rendah	8,1	rendah	1861,2	tinggi	moderat
7	51	11,6	rendah	9,8	rendah	277,4	rendah	moderat
8	66	5,7	rendah	2	rendah	42,9	rendah	rendah
9	61	8,3	rendah	9,7	rendah	391,3	rendah	rendah
10	45	11,5	rendah	13,4	rendah	511	rendah	moderat
11	50	10,6	rendah	12,5	rendah	166,3	rendah	rendah
12	51	15,5	rendah	4,1	rendah	298,5	rendah	rendah
13	47	6,2	rendah	40,8	tinggi	335,5	rendah	rendah
14	52	6,5	rendah	10,4	rendah	248,8	rendah	rendah
15	43	9,9	rendah	3,2	rendah	177,7	rendah	rendah
16	51	27,3	tinggi	15,6	rendah	307,9	rendah	rendah
17	55	17,1	rendah	8,9	rendah	370,6	rendah	rendah
18	59	7	rendah	2,9	rendah	157,6	rendah	moderat
19	55	34,9	tinggi	4,9	rendah	770	rendah	moderat
20	41	30	tinggi	12,7	rendah	610,8	rendah	rendah
21	46	25,1	tinggi	6,1	rendah	246,2	rendah	moderat
22	47	16,3	rendah	18,8	rendah	799,2	rendah	rendah
23	48	7,7	rendah	6,8	rendah	334,8	rendah	moderat
24	61	37	tinggi	5	rendah	407,1	rendah	moderat
25	67	24,9	rendah	3,7	rendah	589,8	rendah	rendah
26	53	14,5	rendah	3,2	rendah	237,2	rendah	rendah
27	41	20,2	rendah	15,2	rendah	354,5	rendah	rendah
28	63	5,5	rendah	2,2	rendah	100,9	rendah	rendah
29	50	8,4	rendah	11,3	rendah	176,2	rendah	rendah
30	55	13,3	rendah	17,2	rendah	1204	tinggi	rendah
31	70	14	rendah	4,2	rendah	287,6	rendah	rendah
32	45	9,1	rendah	3	rendah	276,6	rendah	rendah
33	41	26	tinggi	5,5	rendah	392,5	rendah	rendah
34	53	11,1	rendah	3	rendah	286,9	rendah	rendah
35	41	6,3	rendah	1,6	rendah	256,4	rendah	rendah
36	70	14,1	rendah	10,2	rendah	185,8	rendah	rendah

Lampiran 3. Deskriptif Statistik Jenis Kelamin, Usia, Riwayat Obesitas, Perilaku Merokok, Riwayat Alkoholisme, dan Aktivitas Fisik

jenis kelamin

kategori diagnosis			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kanker	Valid	laki-laki	5	27.8	27.8	27.8
		perempuan	13	72.2	72.2	100.0
		Total	18	100.0	100.0	
non kanker	Valid	laki-laki	3	16.7	16.7	16.7
		perempuan	15	83.3	83.3	100.0
		Total	18	100.0	100.0	

kelompok usia responden

kategori diagnosis			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kanker	Valid	41-50	7	38.9	38.9	38.9
		51-60	7	38.9	38.9	77.8
		61-70	4	22.2	22.2	100.0
		Total	18	100.0	100.0	
non kanker	Valid	41-50	7	38.9	38.9	38.9
		51-60	9	50.0	50.0	88.9
		61-70	2	11.1	11.1	100.0
		Total	18	100.0	100.0	

riwayat obesitas responden

kategori diagnosis			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kanker	Valid	Ya	7	38.9	38.9	38.9
		Tidak	11	61.1	61.1	100.0
		Total	18	100.0	100.0	
non kanker	Valid	Ya	7	38.9	38.9	38.9
		Tidak	11	61.1	61.1	100.0
		Total	18	100.0	100.0	

riwayat merokok

kategori diagnosis			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
kanker	Valid	ya	2	11.1	11.1	11.1
		tidak	16	88.9	88.9	100.0
		Total	18	100.0	100.0	
non kanker	Valid	ya	2	11.1	11.1	11.1
		tidak	16	88.9	88.9	100.0
		Total	18	100.0	100.0	

riwayat alkoholisme

kategori diagnosis			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
kanker	Valid	tidak	18	100.0	100.0	100.0
non kanker	Valid	tidak	18	100.0	100.0	100.0

aktifitas fisik

kategori diagnosis			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
kanker	Valid	rendah	12	66.7	66.7	66.7
		moderat	6	33.3	33.3	100.0
		Total	18	100.0	100.0	
non kanker	Valid	rendah	14	77.8	77.8	77.8
		moderat	4	22.2	22.2	100.0
		Total	18	100.0	100.0	

Lampiran 4. Deskriptif Statistik Asupan Serat, Asupan Lemak dan Asupan Kalsium
Kelompok Kasus (Karsinoma Kolorektal)

Descriptive Statistics^a

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
asupan serat	18	6.0	37.0	16.906	10.3939
asupan lemak	18	2.9	40.8	9.861	8.9482
asupan kalsium	18	93.1	799.2	366.267	203.0000
Valid N (listwise)	18				

a. kategori diagnosis = kanker

Kelompok Kontrol (Non Karsinoma Kolorektal)

Descriptive Statistics^a

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
asupan serat	18	4.4	26.0	11.739	6.1689
asupan lemak	18	1.6	17.2	6.950	4.9420
asupan kalsium	18	42.9	1861.2	375.733	450.1896
Valid N (listwise)	18				

a. kategori diagnosis = non kanker

Lampiran 5. Hasil Uji *Chi Square*
ASUPAN SERAT

kategori serat stlh gabung * kategori diagnosis Crosstabulation

			kategori diagnosis		Total
			kanker	non kanker	
kategori serat stlh gabung	Rendah	Count	13	17	30
		Expected Count	15.0	15.0	30.0
		% within kategori diagnosis	72.2%	94.4%	83.3%
	Cukup	Count	5	1	6
		Expected Count	3.0	3.0	6.0
		% within kategori diagnosis	27.8%	5.6%	16.7%
Total	Count	18	18	36	
	Expected Count	18.0	18.0	36.0	
	% within kategori diagnosis	100.0%	100.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.200 ^a	1	.074		
Continuity Correction ^b	1.800	1	.180		
Likelihood Ratio	3.446	1	.063		
Fisher's Exact Test				.177	.089
N of Valid Cases ^b	36				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for kategori serat stlh gabung (rendah / cukup)	.153	.016	1.473
For cohort kategori diagnosis = kanker	.520	.302	.896
For cohort kategori diagnosis = non kanker	3.400	.553	20.908
N of Valid Cases	36		

ASUPAN LEMAK

kategori asupan lemak * kategori diagnosis Crosstabulation

			kategori diagnosis		Total
			kanker	non kanker	
kategori asupan lemak	rendah	Count	17	18	35
		Expected Count	17.5	17.5	35.0
		% within kategori diagnosis	94.4%	100.0%	97.2%
	cukup	Count	1	0	1
		Expected Count	.5	.5	1.0
		% within kategori diagnosis	5.6%	.0%	2.8%
Total	Count	18	18	36	
	Expected Count	18.0	18.0	36.0	
	% within kategori diagnosis	100.0%	100.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.029 ^a	1	.310		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	1.415	1	.234		
Fisher's Exact Test				1.000	.500
N of Valid Cases ^b	36				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,50.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort kategori diagnosis = kanker	.486	.345	.683
N of Valid Cases	36		

ASUPAN KALSIUM

kategori asupan kalsium * kategori diagnosis Crosstabulation

			kategori diagnosis		Total
			kanker	non kanker	
kategori asupan kalsium	Rendah	Count	18	16	34
		Expected Count	17.0	17.0	34.0
		% within kategori diagnosis	100.0%	88.9%	94.4%
	Tinggi	Count	0	2	2
		Expected Count	1.0	1.0	2.0
		% within kategori diagnosis	.0%	11.1%	5.6%
Total	Count	18	18	36	
	Expected Count	18.0	18.0	36.0	
	% within kategori diagnosis	100.0%	100.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.118 ^a	1	.146		
Continuity Correction ^b	.529	1	.467		
Likelihood Ratio	2.890	1	.089		
Fisher's Exact Test				.486	.243
N of Valid Cases ^b	36				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort kategori diagnosis = non kanker	.471	.329	.672
N of Valid Cases	36		

AKTIVITAS FISIK

aktifitas fisik * kategori diagnosis Crosstabulation

			kategori diagnosis		Total
			kanker	non kanker	
aktifitas fisik	Rendah	Count	12	14	26
		Expected Count	13.0	13.0	26.0
		% within kategori diagnosis	66.7%	77.8%	72.2%
	Moderat	Count	6	4	10
		Expected Count	5.0	5.0	10.0
		% within kategori diagnosis	33.3%	22.2%	27.8%
Total	Count	18	18	36	
	Expected Count	18.0	18.0	36.0	
	% within kategori diagnosis	100.0%	100.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.554 ^a	1	.457		
Continuity Correction ^b	.138	1	.710		
Likelihood Ratio	.557	1	.456		
Fisher's Exact Test				.711	.356
N of Valid Cases ^b	36				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for aktifitas fisik (rendah / moderat)	.571	.130	2.514
For cohort kategori diagnosis = kanker	.769	.400	1.480
For cohort kategori diagnosis = non kanker	1.346	.582	3.113
N of Valid Cases	36		

RIWAYAT OBESITAS

riwayat obesitas responden * kategori diagnosis Crosstabulation

			kategori diagnosis		Total
			kanker	non kanker	
riwayat obesitas responden	ya	Count	7	7	14
		Expected Count	7.0	7.0	14.0
		% within kategori diagnosis	38.9%	38.9%	38.9%
	tidak	Count	11	11	22
		Expected Count	11.0	11.0	22.0
		% within kategori diagnosis	61.1%	61.1%	61.1%
Total	Count	18	18	36	
	Expected Count	18.0	18.0	36.0	
	% within kategori diagnosis	100.0%	100.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 ^a	1	1.000		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
Fisher's Exact Test				1.000	.633
N of Valid Cases ^b	36				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for riwayat obesitas responden (ya / tidak)	1.000	.262	3.820
For cohort kategori diagnosis = kanker	1.000	.512	1.954
For cohort kategori diagnosis = non kanker	1.000	.512	1.954
N of Valid Cases	36		



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG
Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3
Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang
Telp/Fax. 024-8318350



ETHICAL CLEARANCE
No. 560/EC/FK-RSDK/2016

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro-RSUP. Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan judul :

"HUBUNGAN ASUPAN SERAT, LEMAK, DAN KALSIMUM DENGAN KEJADIAN KARSINOMA KOLOREKTAL"

Peneliti Utama : *Prima Kusuma Hapsari*

Pembimbing : dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si., Sp.GK

Penelitian : Dilaksanakan di RSUD Kota Semarang dan RSUP Dr. Kariadi Semarang

Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011

Peneliti harus melampirkan 2 kopi lembar Informed Consent yang telah disetujui dan ditanda tangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan :

- Laporan kemajuan penelitian (*clinical trial*)
- Laporan kejadian efek samping jika ada
- Laporan ke KEPK jika penelitian sudah selesai & dilampiri Abstrak Penelitian

Semarang, 10 MAY 2016

Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Fakultas Kedokteran Undip-RS. Dr. Kariadi
Ketua
RS. Dr. KARIADI
Prof. Dr. dr. Suprihati, M.Sc, Sp.THT-KL(K)
NIP. 19500621 197703 2 001