

# Prevalensi Penyakit Kanker di Indonesia Berdasarkan Pola Konsumsi Pangan dan Gaya Hidup

## *Cancer prevalence in Indonesia Based on Food Consumption Patterns and Lifestyle*

Kuswanto Aliwikarta<sup>1,2</sup>, Nurheni Sri Palupi<sup>2,3</sup>, Puspo Edi Giriwono<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Newly Weds Foods Asia Pacific

<sup>2</sup>Program Studi Magister Profesional Teknologi Pangan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

<sup>3</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

**Abstract.** Consumption of processed meat is associated to cancer risk increasing. This study used secondary data from RISKESDAS 2013 with a case-control study design, is aimed to analyze the cancer prevalence in Indonesia based on food consumption patterns and lifestyles. The case population is 90 people suffering from cancer and 90 people with no cancer randomly selected as control. Respondent profiles were analyzed by univariate analysis. The relationship of cancer risk factors were analyzed by bivariate analysis and determination of risk factors using multivariate analysis. Sensitivity and specificity analyses showed the cancer vulnerable age is  $\geq 46$  years. Processed meat consumption is associated significantly ( $p = 0.000$ ; OR = 1.25) in the cancer prevalence. Respondents frequently eat processed meat risk is predicted 1.25 times compared to those not taking. Vegetable consumption ( $p = 0.046$ ; OR = 0.509) and fruit consumption ( $p = 0.022$ ; OR = 0.365) related significantly to cancer. Vegetables consumption reduce the risk by 0.509 times, and fruit consumption reduce the risk by 0.365 times. Lifestyle risk factors (physical activity and smoking) significant ( $p = 0.000$ ) to cancer. Multivariate analysis results showed the age, gender and processed meat consumption is associated significantly ( $p = 0.000$ ) to cancer.

**Keywords:** cancer, processed meat, fruits, vegetables, lifestyle

**Abstrak.** Konsumsi daging olahan diasumsikan berhubungan terhadap peningkatan risiko kanker. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis prevalensi kanker di Indonesia berdasarkan pola konsumsi pangan dan gaya hidup. Penelitian ini menggunakan data sekunder RISKESDAS 2013, dengan desain studi kasus kontrol. Populasi kasus adalah 90 orang penderita kanker dan populasi kontrol adalah 90 orang tidak kanker dipilih secara acak. Profil responden dianalisis dengan analisis univariat. Hubungan faktor-faktor risiko terhadap kanker dianalisis dengan analisis bivariat dan penentuan faktor risiko menggunakan analisis multivariat. Analisis sensitivitas dan spesifitas menunjukkan bahwa usia rentan berisiko kanker adalah  $\geq 46$  tahun. Pola konsumsi daging olahan berhubungan nyata ( $p = 0.000$ ; OR = 1.25) terhadap prevalensi kanker. Risiko responden yang sering mengonsumsi daging olahan terprediksi sebesar 1.25 kali dibandingkan yang tidak mengonsumsi. Faktor konsumsi sayur ( $p = 0.046$ ; OR = 0.509) dan konsumsi buah ( $p = 0.022$ ; OR = 0.365) berhubungan nyata terhadap kanker. Konsumsi sayur dapat mengurangi risiko sebesar 0.509 kali dan konsumsi buah dapat mengurangi risiko sebesar 0.365 kali. Faktor risiko gaya hidup (aktivitas fisik dan merokok) berpengaruh nyata ( $p = 0.000$ ) terhadap kanker. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa faktor risiko umur, jenis kelamin dan konsumsi daging olahan berhubungan nyata ( $p = 0.000$ ) terhadap kanker.

**Kata kunci:** kanker, daging olahan, buah-buahan, sayuran, gaya hidup

**Aplikasi Praktis:** Penelitian ini memberikan informasi mengenai faktor-faktor pola konsumsi pangan dan gaya hidup yang berhubungan terhadap prevalensi kanker di Indonesia. Data penelitian menunjukkan bahwa konsumsi daging olahan meningkatkan risiko kanker, sedangkan konsumsi buah dan sayur serta aktivitas fisik yang cukup setiap hari dapat mengurangi risiko kanker.

## PENDAHULUAN

Penyakit kanker pada tahun 2008 menempati urutan ketiga penyebab kematian di dunia setelah penyakit kardiovaskuler dan stroke, angka kematian di dunia yang

disebabkan oleh penyakit kanker adalah sebanyak 7.6 juta orang atau sekitar 21% diantara kematian yang diakibatkan oleh penyakit tidak menular (WHO 2011). Angka kematian kanker di dunia, diperkirakan akan semakin meningkat menjadi 13.1 juta pada tahun 2030 (WHO

2012). Berdasarkan data RISKESDAS 2007, persentase kasus penyakit kanker di Indonesia ditemukan sebesar 0.43%. Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Tengah dan Jakarta merupakan kota yang memiliki angka kejadian kanker tertinggi di Indonesia, secara berurutan angkanya 0.96%, 0.81% dan 0.74% (P2PL 2011).

*Cancer Council Australia* dalam laporannya merangkum bukti epidemiologis, laporan utama pencegahan kanker, meta-analisis dan tinjauan sistematis, melihat adanya hubungan antara konsumsi daging dan risiko kanker kolorektal. Dalam penelitian tersebut pengaruh daging merah yang belum diproses dipisahkan dengan daging olahan. Penelitian dari *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition* (EPIC) mengidentifikasi hal yang sama terkait pengaruh kanker dan daging olahan. EPIC melakukan studi kohort terbesar pada pria dan wanita yang dikembangkan, dan digunakan secara khusus menguji hubungan antara pola konsumsi daging olahan dan kanker (CCA 2001).

Penelitian lebih dalam tentang pola konsumsi dan kanker yang dilakukan oleh *World Cancer Research Fund* (WCRF) dan *American Institute of Cancer Research* (AICR) pada tahun 2007, menemukan bahwa daging merah dan daging olahan meningkatkan risiko kanker kolorektal. WCRF menyatakan bahwa makanan hewani yang dipanggang atau dibakar meningkatkan risiko dari kanker lambung, dan bahwa makanan tersebut yang mengandung zat besi meningkatkan kecenderungan risiko kanker kolorektal.

Perkiraan risiko relatif untuk daging dan kanker juga dapat dipengaruhi oleh pola makan dan gaya hidup lainnya seperti asupan buah dan sayuran, asupan serat diet, asupan lemak diet (terutama total dan asupan lemak jenuh), indeks massa tubuh, tingkat aktivitas fisik. Asupan daging yang tinggi dapat dihubungkan dengan peningkatan risiko kanker karena pola makan daging dalam jumlah besar yang tidak diimbangi konsumsi sayuran dan serat yang memadai. Beberapa studi epidemiologi tentang daging dan risiko kanker tidak dilakukan secara komprehensif, dimana tidak semua faktor-faktor potensial ikut dilihat pengaruhnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penelitian dilakukan dengan tujuan: (1) Menentukan prevalensi dan faktor-faktor risiko kanker di Indonesia berdasarkan data yang diperoleh dari RISKESDAS tahun 2013; (2) Menganalisis hubungan pola konsumsi pangan dan gaya hidup terhadap prevalensi kanker di Indonesia; (3) Menganalisis hubungan faktor-faktor risiko utama terhadap prevalensi kanker di Indonesia.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) yang dilakukan oleh Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada bulan Mei-Juni tahun 2013 pada seluruh wilayah provinsi di Indonesia (33 Provinsi). Data yang digunakan meliputi usia, jenis kelamin, status

pekerjaan, tingkat pendidikan, pola konsumsi makanan hewani berbahan pengawet, pola konsumsi buah-buahan, indeks masa tubuh (IMT), kadar hemoglobin, tingkat aktivitas fisik berat, kebiasaan merokok, dan data prevalensi kanker. Peralatan yang digunakan adalah unit komputer dengan perangkat lunak IBM SPSS 19 tahun 2009 untuk menganalisis korelasi variabel bebas (dependen) yaitu prevalensi kanker dengan variabel terikat (independen) yang diteliti yaitu usia, jenis kelamin, status pekerjaan, pendidikan, konsumsi daging olahan, konsumsi buah, aktivitas fisik berat, merokok, Indeks Masa Tubuh (IMT) dan kadar hemoglobin.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian studi kasus kontrol. Profil responden yang diperoleh berasal dari populasi kasus yaitu responden yang menderita kanker pada data RISKESDAS 2013 (90 orang) dan populasi kontrol yaitu responden yang tidak menderita kanker dengan perbandingan jumlah populasi yang sama (1:1). Pemilihan populasi kontrol dilakukan secara acak (random) dari populasi asal kasus (RISKESDAS 2013), sehingga memiliki karakteristik responden yang serupa (Murti 2003).

Tahapan penelitian yang dilaksanakan adalah (1) Penetapan profil responden untuk melihat distribusi dan persentase dari setiap faktor-faktor risiko; (2) Pengujian hubungan faktor-faktor risiko terhadap kanker; (3) Penetapan faktor-faktor risiko utama terhadap kanker.

### Penetapan Profil Responden dan Identifikasi Faktor-Faktor Risiko

Faktor risiko dengan data berbentuk kategorik dianalisis untuk melihat distribusi dan persentase setiap faktor risiko. Faktor risiko dengan data yang berbentuk numerik dianalisis untuk melihat nilai rerata (mean), P-value, dan N (jumlah) responden setiap faktor risiko (Murti 2003).

### Pengujian Faktor-Faktor Risiko terhadap Kanker

Analisis bivariat untuk melihat hubungan faktor-faktor risiko terhadap kanker dilakukan dengan uji *Chi-Square*, uji ini dilakukan dengan persamaan 1 (Lemeshow *et al* 2003), meliputi faktor risiko sosiodemografi, pola konsumsi, perilaku dan gaya hidup, serta kondisi klinis.

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Keterangan:

$X^2$  = Uji statistik *chi square*

O = Frekuensi pengamatan

E = Frekuensi hasil yang diharapkan

H0 = tidak ada pengaruh antara faktor yang satu dengan yang lainnya (tidak signifikan)

H1 = ada pengaruh antara faktor yang satu dengan yang lainnya (signifikan)

### Penetapan Faktor-faktor Risiko Utama

Faktor risiko utama ditentukan dengan analisis multivariat (regresi logistik). Data yang dianalisis adalah faktor risiko dengan signifikansi 75% ( $p < 0.25$ ). Analisis regresi logistik dilakukan pada variabel independen dan dependen.

den dengan data kategorik yang memiliki matrik data lebih besar dari  $2 \times 2$ , dengan rumus sebagai berikut: (Lemeshow *et al* 2003).

$$\text{Logit}(Y) = a + b_1x_1 + \dots + b_kx_k$$

$$P_{(Y)} = \frac{1}{1 + \text{Exp}^{-(\logit Y)}} = \frac{1}{1 + \text{Exp}^{-(a+b_1x_1+\dots+b_kx_k)}}$$

$$\text{OR} = \text{Exp}^{(b)} = \text{Exponensial}^{(b)} = e^{(b)}$$

Keterangan :

- Y = Faktor risiko terikat (faktor dependen)  
 X1 Xn = Faktor risiko bebas (faktor independen)  
 b1,b2 = koefisien regresi  
 P(Y) = Probabilitas seorang individu untuk mengalami Y=1  
 OR = Odds Ratio = Risiko kelompok X=1 untuk mengalami Y=1 dibandingkan dengan kelompok X=0

Uji validitas terhadap data hasil analisis dalam penelitian ini, dilakukan dengan cara sebagai berikut: (1) Menguji *sensitivitas* dan *spesifitas*. *Sensitivitas* adalah akurasi tes untuk mengelompokkan suatu penyakit terhadap subyek yang sakit (penderita). Makin tinggi sensitivitas tes, akan semakin sedikit jumlah penderita sakit yang tidak sesuai diklasifikasikan tes negatif (yaitu negatif palsu). *Spesifitas* adalah akurasi tes untuk mengklasifikasikan tidak sakit terhadap subyek tidak sakit. Makin tinggi *spesifitas* tes, akan semakin sedikit jumlah subyek yang tidak sakit tetapi keliru dipastikan tes positif (yaitu positif palsu). Dengan konsep *sensitivitas* dan *spesifitas* ini maka penyaringan yang dilakukan akan lebih valid, sangat sensitif dan sangat valid. Meningkatnya *sensitivitas* akan menurunkan *spesifitas*, demikian juga sebaliknya (Murti 2003). Uji ini dilakukan dengan cara memplotkan *sensitivitas* dan *spesifitas* dalam sebuah kurva *Receiving Operator Characteristic* (ROC); dan (2) Menentukan nilai *Area Under Curve* (AUC), dimana nilai AUC merupakan hasil antara sensitivitas dan spesifitas pada berbagai *cut-off point*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Profil Responden

Jumlah data responden sebanyak 180 orang yang terdiri dari populasi kasus 90 orang dan populasi kontrol 90 orang. Berdasarkan jenis kelamin, populasi kasus terdiri dari 20% responden laki-laki dan 80% responden perempuan. Populasi kontrol sebanyak 66% responden laki-laki dan 34% responden perempuan. Responden kasus memiliki status pekerjaan dengan perbandingan yang sama antara yang tidak bekerja dan bekerja yaitu 50%, sedangkan pada populasi kontrol 100% responden-nya bekerja.

Tingkat pendidikan responden dikelompokkan dalam tiga kelompok yaitu: (1) Pendidikan rendah untuk mereka yang tidak sekolah, tidak tamat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidayah (MI) dan yang tamat SD/MI; (2) Pendidikan sedang yaitu mereka yang tamat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) and tamat Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA); (3) Pendidikan tinggi yaitu

mereka yang tamat pendidikan Diploma (D1/D2/D3) serta tamat Perguruan Tinggi (PT). Responden yang memiliki pendidikan tinggi pada populasi kasus sebesar 8%, pendidikan sedang sebesar 27% dan pendidikan rendah sebesar 66%. Populasi kontrol, responden berpendidikan tinggi sebesar 10%, 44% berpendidikan sedang dan 46% berpendidikan rendah. Data profil responden dapat dilihat pada Tabel 1.

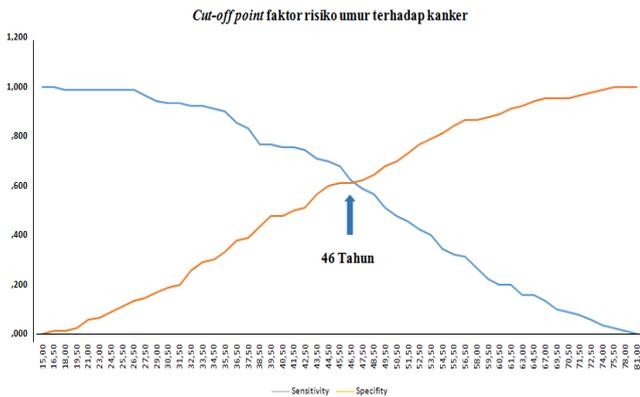
### Peranan Faktor Risiko Sosiodemografi terhadap Kanker

Sosiodemografi responden yang diteliti meliputi umur, jenis kelamin, status pekerjaan dan tingkat pendidikan. Semua variabel diubah menjadi bentuk kategori dan dianalisa lanjut dengan uji *chi square*. Hasil uji *chi square* untuk faktor sosiodemografi dapat dilihat pada Tabel 2. Umur responden baik pada populasi kasus dan populasi kontrol dikategorikan menjadi 2 kategori yaitu kelompok umur <46 tahun dan kelompok umur  $\geq 46$  tahun. Pengelompokan umur ini didasarkan hasil analisis univariat dan kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*) sehingga didapatkan titik potong umur paling tepat dalam hubungannya dengan kanker adalah umur 46 tahun (Gambar 1). Hasil analisa bivariat korelasi dua faktor menunjukkan bahwa penderita kanker (32.2%) berumur < 46 tahun dan penderita kanker (67.8%) berumur  $\geq 46$  tahun. Sedangkan pada populasi kontrol yang tidak kanker (61.1%) < 46 tahun dan berumur (38.9%)  $\geq 46$  tahun (Gambar 2). Nilai p hasil uji *chi square* adalah  $p = 0.000$ , artinya terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan prevalensi kanker. Sedangkan hasil analisis risiko didapatkan nilai *Odd Ratio* (OR) = 3.305, artinya kelompok umur  $\geq 46$  tahun terprediksi berisiko kanker 3.31 kali lebih besar dibanding kelompok umur < 46 tahun. Hal ini sesuai dengan data RISKESDAS 2013 bahwa prevalensi kanker meningkat dengan bertambahnya umur.

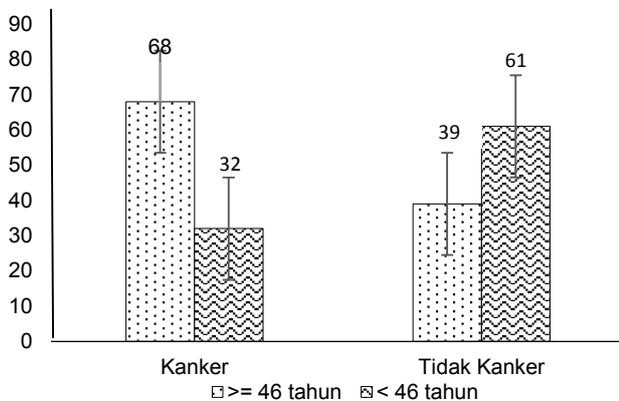
Menurut Ukraintseva dan Yashin (2003), terdapat dua mekanisme untuk menjelaskan penyebab umur dapat mempengaruhi risiko penyakit kanker. Mekanisme pertama adalah durasi terpaparnya senyawa penyebab kanker (karsinogenik), terlepas dari efek penuaan. Umur sama dengan durasi paparan terhadap penyebab kanker. Mekanisme kedua untuk peningkatan risiko kanker terhadap umur adalah kerentanan individu terhadap kanker meningkat dengan meningkatnya umur, dan proses penuaan pada manusia berkaitan sebagai penyebab peningkatan risiko.

Pada faktor jenis kelamin didapatkan nilai p hasil uji *chi square* adalah  $p = 0.000$  dan nilai OR = 0.131, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin responden terhadap prevalensi kanker dan responden berjenis kelamin perempuan memiliki faktor risiko 7.6 kali lebih besar terprediksi risiko kanker dibandingkan dengan jenis kelamin pria. Jika dilihat distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada populasi kasus, responden perempuan (80%) lebih besar dari responden pria (20%). Hal ini juga berhubungan dengan jenis kanker yang diderita responden berdasarkan data RISKESDAS 2013 di mana kanker cervix menempati urutan terbesar

(42.1%), diikuti oleh kanker payudara (26.3%), prostat (10.5%), kolorektal (2.6%), paru dan bronkus (1.1%), nasofaring (2.1%), getah bening (3.2%), leukemia (1.1%) dan kanker lainnya (11.1%). Penelitian Emilia *et al* (2009) di Bandung terhadap penderita kanker tahun 2008 menemukan bahwa wanita (57.1%) lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki (42.9%). Menurut Berta *et al.* (2003), mekanisme yang menyebabkan jenis kelamin menjadi bagian dari faktor risiko terjadinya kanker adalah diduga ditemukan perbedaan daya terima reseptor androgen, estrogen dan progesteron di sel kanker serta sel normal.



**Gambar 1.** Kurva ROC (*receiving operator characteristic*) titik potong (*cut-off point*) faktor risiko umur responden terhadap kanker.



**Gambar 2.** Persentase distribusi responden berdasarkan faktor risiko umur terhadap kanker

Status pekerjaan responden dikategorikan dalam dua kelompok yaitu kelompok tidak bekerja dan kelompok bekerja. Distribusi status pekerjaan responden populasi kasus untuk kelompok tidak bekerja dan kelompok bekerja adalah sama sebesar 50%. Pada populasi kontrol diketahui 100% responden berasal dari kelompok bekerja. Hasil analisis *chi square* menunjukkan nilai  $p = 0.000$ , artinya terdapat hubungan yang signifikan antara status pekerjaan dengan prevalensi kanker. Analisis risiko menunjukkan nilai  $OR = 3.000$ , artinya kelompok tidak bekerja terprediksi berisiko tiga kali lebih besar terprediksi kanker dibandingkan kelompok bekerja.

Tingkat pendidikan dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu kelompok pendidikan rendah, kelompok pendidikan sedang dan kelompok pendidikan tinggi. Distribusi

responden pada populasi kasus adalah 65.6% pendidikan rendah, 26.7% pendidikan sedang dan 7.8% pendidikan tinggi. Pada populasi kontrol terdiri dari 45.6% kelompok pendidikan rendah, 44.4% kelompok pendidikan sedang dan 10% kelompok pendidikan tinggi. Hasil uji regresi logistik menunjukkan nilai  $p = 0.025$ , artinya terdapat hubungan yang signifikan antara faktor tingkat pendidikan terhadap prevalensi kanker. Analisis risiko menunjukkan nilai  $OR = 1.850$  untuk kelompok pendidikan rendah terhadap kelompok pendidikan sedang, dan  $OR = 2.398$  untuk kelompok pendidikan rendah terhadap kelompok pendidikan tinggi. Artinya kelompok pendidikan rendah terprediksi berisiko kanker 1.8 kali lebih tinggi dibanding pendidikan sedang; dan 2.4 kali lebih tinggi terkena kanker dibanding pendidikan tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Leuven *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa pria dan wanita dengan tingkat pendidikan lebih tinggi memiliki risiko kanker (jenis apapun) yang lebih rendah.

**Peranan Faktor Risiko Pola Konsumsi terhadap Kanker**

Pola konsumsi pangan responden yang diteliti meliputi pola konsumsi makanan hewani olahan berbau pengawet (*daging olahan*) dan pola konsumsi buah. Semua faktor pola konsumsi berbentuk kategori dan dianalisis lanjut dengan uji *chi square*. Distribusi responden berdasarkan faktor pola konsumsi terhadap prevalensi kanker dapat dilihat pada Tabel 1.

**Hubungan pola konsumsi daging olahan terhadap kanker**

Distribusi responden yang kanker dan yang sering mengonsumsi daging olahan (18%) lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang tidak kanker dan sering mengonsumsi daging olahan (5.6%). Distribusi responden yang kanker dan kadang-kadang mengonsumsi daging olahan (53.9%) lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak kanker dan kadang-kadang mengonsumsi (66.7%). Distribusi responden yang kanker dan tidak pernah mengonsumsi daging olahan (28.1%) lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak kanker dan tidak pernah mengonsumsi (27.8%).

Distribusi responden pada populasi kasus lebih banyak mengonsumsi daging olahan dibandingkan responden pada populasi kontrol. Hasil analisis menunjukkan nilai  $p = 0.040$ , bermakna bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor risiko pola konsumsi daging olahan terhadap prevalensi kanker. Analisis risiko menunjukkan nilai  $OR = 3.200$  untuk kelompok responden yang kadang-kadang mengonsumsi daging olahan terhadap kelompok tidak pernah. Nilai tersebut bermakna bahwa kelompok responden yang kadang mengonsumsi daging olahan terprediksi berisiko 3.2 kali terkena kanker. Analisis risiko pada kelompok sering mengonsumsi daging olahan terhadap kelompok yang tidak pernah mengonsumsi, memiliki nilai  $OR = 4.000$ . Nilai ini bermakna bahwa risiko terprediksi kanker untuk yang sering mengonsumsi daging olahan adalah empat kali dibandingkan dengan yang tidak mengonsumsi.

**Tabel 1** Distribusi frekuensi responden berdasarkan faktor-faktor risiko kanker

Variabel	Kanker		Tidak Kanker		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Faktor Sosiodemografi</b>						
Umur						
>= 46 tahun	61	68	35	39	96	53
< 46 tahun	29	32	55	61	84	47
Total	90	100	90	100	180	100
Jenis Kelamin						
Laki-laki	18	20	59	66	77	43
Perempuan	72	80	31	34	103	57
Total	90	100	90	100	180	100
Status Pekerjaan						
Tidak Bekerja	45	50	0	0	45	25
Bekerja	45	50	90	100	135	75
Total	90	100	90	100	180	100
Pendidikan						
Rendah	59	66	41	46	100	56
Sedang	24	27	40	44	64	36
Tinggi	7	8	9	10	16	9
Total	90	100	90	100	180	100
<b>Faktor Pola Konsumsi</b>						
Konsumsi makanan hewani berbahan pengawet						
Tidak pernah	25	28	25	28	50	28
Kadang-kadang	48	54	60	67	108	60
Sering	16	18	5	6	21	12
Total	89	100	90	100	179	100
Konsumsi Buah						
Kadang-kadang	71	79	82	91	153	85
Sering	19	21	8	9	27	15
Total	90	100	90	100	180	100
<b>Faktor Perilaku dan Gaya Hidup</b>						
Aktivitas fisik berat setiap hari						
Ya	19	21	90	100	109	61
Tidak	71	79	0	0	71	39
Total	90	100	90	100	180	100
Merokok						
Sering	12	13	42	47	54	30
Kadang-kadang	10	11	12	13	22	12
Tidak pernah	68	76	36	40	104	58
Total	90	100	90	100	180	100
<b>Faktor kondisi klinis</b>						
IMT						
Obesitas	18	20	13	14	31	17
Tidak Obesitas	71	80	77	86	148	83
Total	89	100	90	100	179	100
Hemoglobin						
Anemia	17	20	4	4	21	12
Tidak Anemia	70	80	86	96	156	88
Total	87	100	90	100	177	100

Menurut WCRF/AICR (2007), senyawa *heterocyclic amines* terbentuk ketika daging dimasak. Suhu pemasakan yang tinggi menyebabkan asam amino dan kreatin bereaksi bersamaan menghasilkan senyawa ini. Semakin sering seseorang mengonsumsi daging olahan, semakin sering pula tubuh menerima paparan senyawa karsinogenik yang terdapat pada daging olahan.

Beberapa efek yang ditimbulkan oleh penggunaan bahan pengawet pada makanan, ada yang merugikan. Penggunaan bahan pengawet sesuai dengan aturan yang ditetapkan di rekomendasikan aman, tetapi beberapa di antaranya mempunyai efek negatif dan efek merugikan untuk

jangka waktu yang panjang terhadap kesehatan (Anand and Sati 2013)

**Hubungan Pola Konsumsi Buah terhadap Kanker**

Pola konsumsi buah dikategorikan menjadi dua kategori yang sama dengan faktor pola konsumsi sayuran, yaitu kelompok kadang-kadang dan kelompok yang sering mengonsumsi buah. Distribusi responden pada populasi kasus adalah 78.9% kelompok kadang-kadang dan 21.1% kelompok sering mengonsumsi buah-buahan. Pada populasi kontrol terdiri dari 91.1% kelompok kadang-kadang dan 8.9% kelompok sering mengonsumsi buah. Hasil uji *chi square* menunjukkan nilai  $p = 0.022$ , artinya terdapat hubungan yang signifikan antara faktor pola konsumsi buah terhadap prevalensi kanker. Analisis risiko menunjukkan nilai  $OR = 2.743$ , bermakna kadang-kadang mengonsumsi buah terprediksi risiko kanker sebesar 2.7 kali dibanding yang sering mengonsumsi buah-buahan. Sayuran dan buah-buahan mengandung tinggi nutrisi seperti serat, vitamin, mineral, antioksidan dan fitokimia. Menurut Kelsay *et al.* (1978), penambahan buah dan sayuran dalam diet akan menurunkan waktu transit dalam usus, peningkatan berat tinja, peningkatan jumlah buang air besar, meningkat ekskresi tinja dan menurunkan secara nyata energi, nitrogen, dan lemak.

**Peranan Faktor Gaya Hidup terhadap Kanker**

Gaya hidup responden yang diteliti meliputi aktivitas fisik berat yang dilakukan setiap hari dan kebiasaan merokok. Distribusi responden berdasar faktor gaya hidup terhadap prevalensi kanker dapat dilihat pada Tabel 1.

**Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Kanker**

Aktivitas fisik berat dikategorikan menjadi dua kategori yaitu kelompok melakukan aktivitas fisik berat tiap hari dan kelompok yang tidak melakukan. Distribusi responden pada populasi kasus adalah 21% kelompok melakukan aktivitas fisik berat, dan 79% kelompok tidak melakukan aktivitas fisik berat. Pada populasi kontrol terdiri dari 100% kelompok yang melakukan aktivitas fisik berat. Hasil uji *chi square* menunjukkan nilai  $p = 0.000$ , artinya terdapat hubungan yang signifikan antara faktor aktivitas fisik berat terhadap prevalensi kanker. Analisis risiko menunjukkan nilai  $OR = 5.737$ , artinya kelompok yang tidak melakukan aktivitas fisik berat terprediksi berisiko 5.7 kali dibanding kelompok yang melakukan aktivitas fisik berat setiap harinya. Berdasarkan penelitian ACS (2007) menunjukkan aktif secara fisik dapat menurunkan risiko kanker. Aktivitas fisik yang rutin membantu menjaga berat badan yang sehat dengan cara menyetarakan kalori yang masuk dengan kalori yang dikeluarkan, dan juga mencegah beberapa kanker tertentu baik secara langsung maupun tidak langsung, termasuk mengatur hormon seksual, insulin dan prostaglandin, dan memiliki keuntungan lainnya pada sistem imun.

**Hubungan Kebiasaan Merokok terhadap Kanker**

Kebiasaan merokok dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu kelompok sering merokok, kelompok yang kadang-kadang merokok dan kelompok yang tidak mero-

**Tabel 2.** Hubungan faktor-faktor resiko terhadap kanker

No	Variabel	Kanker		Tidak Kanker		Total		OR (95% CI)	P Value
		n	%	n	%	n	%		
<b>Faktor Sosiodemografi</b>									
Umur									
	>= 46 tahun	61	67.8	35	38.9	96	53.3	3.305 (1.792 - 6.098)	0.000
	< 46 tahun	29	32.2	55	61.1	84	46.7		
	Total	90	100.0	90	100.0	180	100.0		
Jenis Kelamin									
	Perempuan	72	80.0	31	34.4	103	57.2	7.613 (3.876 – 14.954)	0.000
	Laki-laki	18	20.0	59	65.6	77	42.8		
	Total	90	100.0	90	100.0	180	100.0		
Status Pekerjaan									
	Tidak Bekerja	45	50.0	0	0.0	45	25.0	3.000 (2.363 - 3.808)	0.000
	Bekerja	45	50.0	90	100.0	135	75.0		
	Total	90	100.0	90	100.0	180	100.0		
Pendidikan									
	Tinggi	7	7.8	9	10.0	16	8.9	1.850 (0.638 - 5.368)	0.025
	Sedang	24	26.7	40	44.4	64	35.6		
	Rendah	59	65.6	41	45.6	100	55.6		
	Total	90	100.0	90	100.0	180	100.0		
<b>Faktor Pola Konsumsi</b>									
Konsumsi daging olahan									
	Tidak Pernah	25	28.1	25	27.8	50	27.9	3.200 (1.016 - 10.076)	0.040
	Kadang-kadang	48	53.9	60	66.7	108	60.3		
	Sering	16	18.0	5	5.6	21	11.7		
	Total	89	100.0	90	100.0	179	100.0		
Konsumsi Buah									
	Sering	19	21.1	8	8.9	27	15.0	2.743 (1.132 - 6.646)	0.022
	Kadang-kadang	71	78.9	82	91.1	153	85.0		
	Total	90	100.0	90	100.0	180	100.0		
<b>Faktor Perilaku dan Gaya Hidup</b>									
Aktivitas fisik berat setiap hari									
	Ya	71	78.9	0	0.0	71	39.4	5.737 (3.813 - 8.632)	0.000
	Tidak	19	21.1	90	100.0	109	60.6		
	Total	90	100.0	90	100.0	180	100.0		
Merokok									
	Sering	12	13.3	42	46.7	54	30.0	6.611 (3.098 - 14.110)	0.000
	Kadang-kadang	10	11.1	12	13.3	22	12.2		
	Tidak pernah	68	75.6	36	40.0	104	57.8		
	Total	90	100.0	90	100.0	180	100.0		
<b>Faktor kondisi klinis</b>									
IMT									
	Obesitas	18	20.2	13	14.4	31	17.3	1.502 (0.686 - 3.285)	0.307
	Tidak Obesitas	71	79.8	77	85.6	148	82.7		
	Total	89	100.0	90	100.0	179	100.0		
Hemoglobin									
	Anemia	17	19.5	4	4.4	21	11.9	5.221 (1.680 - 16.228)	0.002
	Tidak Anemia	70	80.5	86	95.6	156	88.1		
	Total	87	100.0	90	100.0	177	100.0		

kok. Distribusi responden pada populasi kasus adalah 13.3% kelompok sering merokok, 11.1% kelompok kadang-kadang merokok dan 75.6% kelompok tidak merokok. Pada populasi kontrol terdiri dari 46.7% kelompok yang sering merokok, 13.3% kelompok kadang-kadang merokok dan 40% kelompok yang tidak merokok. Kebiasaan merokok merupakan faktor yang signifikan terhadap prevalensi kanker, dilihat dari nilai  $p=0.000$  pada hasil uji *chi square*. Analisis risiko menunjukkan nilai  $OR=6.611$  untuk kelompok sering merokok terhadap kelompok tidak pernah merokok, bermakna bahwa kelompok sering merokok memiliki kesempatan terhadap prevalensi kanker 6.6 kali lebih besar dibanding kelompok tidak pernah merokok. Diperoleh nilai  $OR=2.267$  pada kelompok kadang-kadang merokok terhadap kelompok

tidak pernah merokok yang artinya kelompok kadang-kadang merokok terprediksi berisiko lebih besar 2.2 kali terhadap prevalensi kanker.

Merokok telah diidentifikasi sebagai penyebab berbagai kanker pada laporan umum US Surgeon sejak 1964. *The International Agency for Research on Cancer (IARC)* juga telah mempublikasikan laporan mengenai kanker yang disebabkan oleh merokok. Pada tahun 1986 mereka juga melaporkan terdapat bukti yang cukup bahwa merokok aktif adalah penyebab kanker paru-paru, kanker ginjal dan kandung kemih; saluran pernapasan bagian atas, pencernaan termasuk rongga suara, tenggorokan (faring), kotak suara (laring), dan kerongkongan (esofagus); dan pankreas (CSNZ 2006).

## Prevalensi Kanker Berdasarkan Faktor Kondisi Klinis

Kondisi klinis responden yang diteliti meliputi indeks masa tubuh (IMT) dan kadar hemoglobin darah. Faktor IMT dijadikan menjadi dua kategori yaitu Obesitas jika nilai  $IMT \geq 26$ . Distribusi responden berdasar faktor kondisi klinis terhadap prevalensi kanker dapat dilihat pada Tabel 1.

### Indeks Masa Tubuh (IMT)

Indeks Masa Tubuh (IMT) dikategorikan menjadi dua kategori yaitu kelompok Obesitas dengan nilai  $IMT > 26$  dan kelompok tidak obesitas dengan nilai  $IMT \leq 26$ . Distribusi responden pada faktor IMT pada populasi kasus adalah 26% obesitas dan 74% tidak obesitas, sedangkan pada populasi kontrol adalah 16% obesitas dan 84% tidak obesitas. Hasil uji *chi square* mendapatkan nilai  $p=0.307$ , artinya terdapat hubungan yang tidak signifikan antara faktor indeks masa tubuh (IMT) terhadap prevalensi kanker. Analisis risiko menunjukkan nilai  $OR=1.502$ , bermakna bahwa kelompok obesitas mempunyai terprediksi berisiko kanker 1.5 kali dibanding kelompok tidak obesitas. Kelebihan berat badan juga meningkatkan hormon steroid seks, termasuk estrogen, androgen dan progesterone. Tingkat kadar hormon seks yang lebih tinggi dikaitkan dengan kanker endometrium dan kanker payudara pasca menopause (CSNZ 2009).

### Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin dikategorikan menjadi dua kategori yaitu anemia dengan kadar hemoglobin darah  $\leq 11$ g/dL dan tidak anemia dengan kadar hemoglobin darah  $>11$ g/dL. Distribusi responden pada populasi kasus adalah 20% menderita anemia dan 80% tidak anemia. Pada populasi kontrol hanya 4% menderita anemia dan 96% tidak anemia. Hasil uji *chi square* faktor IMT terhadap prevalensi kanker ini mendapatkan nilai  $p=0.002$ , artinya terdapat hubungan signifikan antara kadar hemoglobin terhadap prevalensi kanker. Begitu pula hasil analisis risiko menunjukkan nilai  $OR=5.221$ , artinya terdapat hubungan antara kelompok anemia dan kanker, di mana kelompok anemia memiliki risiko 5.2 kali terkena kanker dibanding kelompok tidak anemia. Anemia sangat merugikan pasien kanker, di samping menurunkan kondisi kesehatan pasien, juga dapat meningkatkan komplikasi serta mengurangi manfaat pengobatan antineoplastik (Balducci *et al.* 2008).

### Penetapan Faktor-Faktor Risiko Utama terhadap Kanker

Berdasarkan hasil analisis multivariat, maka diperoleh 3 faktor risiko utama yang berperan dalam menyebabkan risiko kanker yaitu faktor risiko konsumsi daging olahan, jenis kelamin dan faktor risiko umur (Tabel 3).

Verifikasi terhadap data dalam penelitian ini dilakukan dengan pengujian *sensitivitas* dan *spesifitas*. Pengujian yang dilakukan terhadap *sensitivitas* dan *spesifitas* faktor-faktor risiko terhadap kanker dibuat dalam bentuk kurva ROC (*Receiving Operator Characteristic*), sehingga diperoleh nilai *Area Under Curve* (AUC) sebesar 0.67 (Gambar 3). Nilai tersebut bermakna bahwa penelitian ini

dapat memprediksi 67% responden dari populasi kasus dan kontrol yaitu dari total 180 responden yang diteliti dapat diprediksi sekitar 121 responden.

**Tabel 3.** Penentuan faktor-faktor risiko utama terhadap kanker

Faktor Risiko	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Umur	1.56	0.387	16.352	1	0	4.776
Jenis Kelamin	2.37	0.402	34.707	1	0	0.094
Daging Olahan:						
▪ Tidak Pernah			6.264	2	0.44	
▪ Kadang-kadang	1.68	0.696	5.85	1	0.16	5.387
▪ Sering	1.5	0.641	5.459	1	0.19	4.471
Constant	0.95	0.918	0.011	1	0.92	1.099

Keterangan: B adalah konstanta dari setiap faktor risiko; SE adalah *standar error*; Wald menunjukkan kontribusi dari setiap faktor risiko terhadap pemodelan; Sig menunjukkan p-value dari nilai wald; Exp(B) merupakan nilai OR atau risiko dari setiap factor risiko.

## KESIMPULAN

Umur rentan terprediksi berisiko kanker adalah umur  $\geq 46$  tahun, sedangkan berdasarkan jenis kelamin, perempuan lebih besar faktor risikonya terprediksi kanker dibandingkan dengan laki-laki. Terdapat sepuluh faktor risiko kanker dan sembilan diantaranya mempunyai hubungan signifikan terhadap prevalensi kanker, yaitu faktor umur, faktor jenis kelamin, faktor status pekerjaan, faktor tingkat pendidikan, faktor pola konsumsi makanan hewani berbahan pengawet, faktor pola konsumsi buah, faktor tingkat aktivitas fisik berat, faktor kebiasaan merokok dan faktor kadar hemoglobin. Faktor Indeks Masa Tubuh (IMT) tidak mempunyai hubungan yang signifikan terhadap prevalensi kanker. Pola konsumsi daging olahan berhubungan nyata dengan prevalensi kanker secara umum. Kanker bukanlah penyakit dengan faktor risiko tunggal, melainkan penyakit dengan risiko multifaktor. Dari sembilan faktor-faktor risiko yang berhubungan signifikan terhadap kanker, diperoleh tiga faktor utama penyebab timbulnya risiko kanker yaitu umur, jenis kelamin dan konsumsi daging olahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [ACS] American Cancer Society. 2007. Physical Activity and Cancer. <http://www.cancer.org>.
- [ACS] American Cancer Society. 2007. Cancer Facts and Figures. American Cancer Society, Atlanta.
- [ACS] American Cancer Society. 2012. American Cancer Society Guideline on Nutrition and Physical Activity for Cancer Prevention. <http://www.cancer.org>.
- Anand S P and Sati N. 2013. Artificial Preservatives And Their Harmful Effects. *International Journal of Pharmaceutical Sciences And Research*.
- Balducci L, Ershler WB, Bennet JM. 2008. Anemia in The Elderly. Springer Science+Business Media, LLC. New York, USA.
- Berta L, Fronticelli BC, Fazzari A, Radice E, Bargoni A, Frairia R. 2003. Sex Steroid Receptors, Secondary Bile

- Acids and Colorectal Cancer. A possible mechanism of interaction. *Panminerva Med* [internet]. 2003 edited 2012 February 09; 45(4):261-266. Available from: *Pubmed Journal*.
- [CCA] Cancer Council Australia. 2001. Position Statement: Meat And Cancer Prevention. Sydney, NSW. Website: <http://www.cancer.org.au>.
- [CCA] Cancer Council Australia. 2009. Position Statement: Fruit, Vegetables And Cancer Prevention. Sydney, NSW. Website: <http://www.cancer.org.au>.
- [CSNZ] Cancer Society of New Zealand. 2006. Smoking And Cancer: A Cancer Society Fact Sheet. Cancer Society of New Zealand. <http://www.cancernz.org.nz>.
- [CSNZ] Cancer Society of New Zealand. 2009. Guidance on Overweight, Obesity and Cancer Risk. Cancer Society of New Zealand. <http://www.cancernz.org.nz>.
- Emilia P, Winarto, July I, K Rapp. 2009. Prevalensi Kanker Kolektoral di Rumah Sakit Immanuel, *Maranatha Journal*, Bandung.
- June L, Kelsay JD, Behall KM, Prather ES. 1978. Effect of fiber from fruits and vegetables on metabolic responses of human. Subjects I: Bowel transit time, number of defecations, fecal weight, urinary excretions of energy and nitrogen and apparent digestibilities of energy, nitrogen, and fat. *American J. Clinical Nutr.* 31: 1149-1153, 1978.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Laporan Akhir Penelitian Studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular. Jakarta. Balitbangkes.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011. Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa. Pedoman Praktis Untuk Mempertahankan Berat Badan Normal Berdasarkan Inedks Massa Tubuh (IMT) Dengan Gizi Seimbang. Jakarta. Direktorat Bina Gizi.
- Lee RA, Kim HA, Kang BY, Kim KH. 2006. Hemoglobin Induces Colon Cancer Cell Proliferation by Release of Reactive Oxygen Species. *World J Gastroenterol*: 12 (35): 5644-5650.
- Lemeshow S, Hosmer D, Janelle Klar, Stephen L. 2003. Adequacy of Sample Size in Health Studies. University of Massachusetts.
- Murti B. 2003. Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi. Yogyakarta (ID). Gadjah Mada University Press. Edisi kedua, jilid pertama.
- [P2PL] Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2011. Dari Penyakit Menular ke Tidak Menular. Vol. Januari 23, 2011. <http://www.pppl.depkes.go.id/index>.
- Ukarintseva SV, Yashin AI. 2003. Individual Aging and Cancer Risk: How Are They Related Demographic Research, 9(8):163-196.
- [WHO] World Health Organization, 2003. Diet, Nutrition And The Prevention Of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916, Geneva.
- [WHO] World Health Organization, 2012. Cancer. Januari 24, 2014 [http://www.who.int/mediacenter/fact\\_sheets/fs297/en](http://www.who.int/mediacenter/fact_sheets/fs297/en).
- [WCRF/AICR] World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. 2007. Journal Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevenyion of Cancer. Washington DC. WCRF/AICR.

---

JMP-10-15-003- Naskah diterima untuk ditelaah pada 21 Oktober 2015. Revisi makalah disetujui untuk dipublikasi pada 21 Januari 2016. Versi Online: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jmp>