

## Estimasi Premature Mortality Cost Penyakit Kanker Akibat Rokok di Indonesia pada Tahun 2020

<sup>1</sup>Wa Ode Masrida, <sup>2</sup>Restu Nur Hasanah Haris, <sup>3</sup>Nilam Mayang Sari

<sup>1,2,3</sup>Jurusan S1 Farmasi, Institut Teknologi dan Kesehatan Avicenna, Kendari

\*Email Korespondensi: [ridhawaode5@gmail.com](mailto:ridhawaode5@gmail.com)

### Info Artikel

*Sejarah Artikel :*

*Submitted: 13 April 2022*

*Accepted: 22 April 2022*

*Publish Online: 21 Mei 2022*

### Kata Kunci:

*Rokok, angka kematian kanker, PMC, Indonesia*

### Keywords:

*Smoking, cancer mortality, PMC, Indonesia*

### Abstrak

**Latar belakang:** Merokok adalah kebiasaan yang sering kita jumpai. Indonesia merupakan negara dengan prevalensi perokok tertinggi di Asia Tenggara. *Premature mortality cost* merupakan jumlah biaya kematian dini pada penyakit tertentu berdasarkan pendekatan *human capital*. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini yaitu untuk memperkirakan beban penyakit kanker yang diakibatkan oleh rokok di Indonesia pada tahun 2020 berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur. *Premature mortality cost* diperoleh dengan mengalikan angka kematian kanker akibat rokok, angka harapan hidup, dan rata-rata pendapatan masyarakat Indonesia. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi deskriptif dimana digunakan estimasi berdasarkan *prevalence-based*. **Hasil:** Hasil dari penelitian ini adalah nilai *premature mortality cost* penyakit kanker akibat rokok tertinggi pada laki-laki yaitu kanker paru-paru (Rp 10.385.939,00), kanker faring (Rp 6.063.552,00), dan kanker hati (Rp 3.613.480,00) sedangkan Pada perempuan yaitu kanker paru-paru (Rp 512.531,00), kanker serviks (Rp 290.357,00), dan kanker faring (Rp 236.696,00). **Kesimpulan:** Total nilai estimasi *premature mortality cost* penyakit kanker akibat rokok pada tahun 2020 sebanyak Rp 25.541.364 yang terdiri dari laki-laki sebanyak Rp 24.369.452 dan perempuan sebanyak Rp 1.171.912.

### Abstract

**Background:** *Smoking is a habit that we often encounter. Indonesia is a country with the highest prevalence of smokers in southeast Asia. Premature mortality cost is the amount of the cost of early death in a particular disease based on the human capital approach.* **Objective:** *The purpose of this study is to estimate the burden of cancer caused by smoking in Indonesia 2020 based on gender and age group. Premature mortality cost is obtained by multiplying the death rate of cancer due to smoking, life expectancy, and the average income of Indonesian people.* **Methods:** *This study is a descriptive epidemiological study where prevalence-based estimates are used.* **Results:** *The results of this study are the highest value of premature mortality cost in men is lung cancer (Rp 10,385,939.00), pharynx cancer (Rp 6,063,552.00), liver cancer (3,613,480.00), whereas in women the highest value of premature mortality cost is lung cancer (Rp 512.531,00), cervical cancer (Rp 290.357,00), and pharynx cancer (Rp 236.696,00).* **Conclusion:** *The conclusion is the value of premature mortality cost of cancer due to smoking in Indonesia 2020 is Rp 25.541.364 consisting of Rp 24.369.452 for men gender and Rp 1.171.912 for women gender.*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan jumlah perokok tertinggi di Asia Tenggara (Drope *et al*, 2018). Menurut data RISKESDAS tahun 2018 Indonesia memiliki jumlah perokok pada laki-laki sebanyak 62,9 % dan pada perempuan sebanyak 4,8 % (RISKESDAS, 2018). Kemudian menurut

penelitian Amul dan Pang (2018) mengenai estimasi prevalensi perokok di Indonesia pada tahun 2020 yaitu jumlah perokok pada laki-laki sebanyak 82,7 % dan pada perempuan sebanyak 3,0 %.

Merokok merupakan kebiasaan yang sering kita jumpai baik laki-laki maupun perempuan. Kebiasaan merokok bukan

hanya pada orang dewasa tetapi juga anak-anak sudah mengkonsumsi rokok. Keadaan ini mengungkapkan bahwa kurangnya kesadaran oleh masyarakat tentang bahaya dari merokok baik untuk diri sendiri maupun untuk orang lain yang ada disekitarnya (Ratmatika, 2010). Semua ini dapat dikendalikan bila semua orang tahu tentang penyakit yang akan terjadi bila mengkonsumsi rokok (Depkes, 2010). Merokok ini juga merupakan faktor risiko utama terjadinya kanker. Kanker merupakan pertumbuhan sel-sel baru secara abnormal yang tumbuh melampaui batas normal, dapat menyerang bagian tubuh dan dapat menyebar ke bagian organ lain (metastases). Kanker merupakan istilah umum yang digunakan untuk menunjukkan tumor atau neoplasma ganas (Parwata, 2014). Data jumlah kematian kanker di Indonesia pada tahun 2020 diantaranya kanker paru-paru sebanyak 13,2 %, kanker hati sebanyak 8,9 %, leukemia sebanyak 4,9 %, kanker laring sebanyak 0,92 %, kanker mulut sebanyak 1,3 %, kanker kandung kemih sebanyak 1,7 %, kanker perut sebanyak 1,3 %, kanker serviks sebanyak 9,0 % dan kanker ginjal sebanyak 0,58 % (GLOBOCAN, 2020).

Banyaknya perokok yang tidak sadar akan risiko penyakit, ketergantungan atau kecanduan dari *nikotin*, dan kematian dini akibat dari rokok. Biaya-biaya yang akan ditanggung yaitu biaya yang akan dihabiskan untuk rokok dan biaya dimasa tua nanti (biaya perawatan kesehatan dan kehilangan kesempatan yang lain). Biaya pelayanan kesehatan untuk perokok melebihi biaya pelayanan kesehatan bagi yang bukan perokok. Mayoritas dari biaya tersebut adalah akibat dari hilangnya produktivitas karena sakit atau kematian akibat rokok (Puspawati *et al*, 2020). *Premature mortality cost* yaitu jumlah biaya kematian dini pada penyakit tertentu berdasarkan pendekatan *human capital*.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti beinisiatif untuk melakukan penelitian mengenai pengukuran *Premature mortality cost* atau biaya kematian dini penyakit kanker akibat rokok di Indonesia tahun 2020 yang

bertujuan untuk memperkirakan beban penyakit kanker yang disebabkan karena rokok di Indonesia tahun 2020 berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur. Hasil pengukuran PMC (*Premature Mortality Cost*) bertujuan pula sebagai langkah awal dalam pembuatan kebijakan promosi kesehatan untuk mencegah terjadinya peningkatan jumlah penduduk Indonesia yang mengalami kanker akibat dari merokok.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi deskriptif dimana digunakan estimasi berdasarkan *prevalence-based* dengan rincian per penyakit. Epidemiologi deskriptif merupakan studi tentang jumlah dan distribusi penyakit tertentu menurut orang, tempat, dan waktu (Centers for Disease Control and Prevention, 2012). Penelitian ini mengkaji beban penyakit kanker akibat rokok dengan dua indikator yaitu angka kematian kanker akibat rokok dan *Premature Mortality Cost* sebagai indikator utama penyakit kanker akibat rokok. Sumber data penelitian ini terdiri dari data *Relative Risknya* (RR) penyakit kanker yang diakibatkan karena rokok yang diambil dari studi meta analisis Gandini *et al* (2008). Data prevalensi rokok tahun 2020 diambil dari penelitian Amul dan Pang (2018) tentang estimasi prevalensi rokok tahun 2020. Data kematian akibat kanker tahun 2020 di peroleh dari GLOBOCAN 2020 dan data pendapatan masyarakat tahun 2020 diperoleh dari Biro Pusat Statistik tahun 2020.

### Penentuan Jenis Kanker

Penentuan jenis kanker akibat rokok dilakukan dengan cara studi literatur. Jenis kanker akibat rokok yaitu jenis kanker yang memiliki nilai RR (*Relative Risk*) lebih dari 1. Pada penelitian ini jenis kanker yang diambil yaitu berdasarkan data dari studi meta analisis Gandini *et al* (2008) dan memiliki nilai RR (*Relative Risk*) lebih dari 1. Jenis kanker yang diambil pada penelitian ini yaitu ada 12 jenis kanker.

### Estimasi Nilai Smoking Attributable Fractions (SAFs)

*Smoking Attributable Fractions* (SAFs) adalah proporsi terjadinya suatu kondisi kesehatan yang diakibatkan oleh merokok. SAFs (*Smoking Attributable Fractions*) juga digunakan untuk memperkirakan pengurangan proporsi dalam populasi jika ada penurunan prevalensi merokok. SAFs (*Smoking Attributable Fractions*) adalah bagian dari pemanfaatan layanan kesehatan, biaya pengobatan, kematian atau hasil pengukuran kesehatan lainnya yang disebabkan karena merokok.

Rumus SAFs dikembangkan dari 2 komponen : (i) prevalensi (p) perokok di populasi dan (ii) *Relative Risk* (RR) setiap penyakit pada orang yang terpapar rokok dibanding tidak terpapar rokok.

$$\text{SAFs} = \frac{P(\text{RR}_i - 1)}{1 + P(\text{RR}_i - 1)}$$

Dimana “P” adalah prevalensi perokok saat ini, “RR” adalah *relative risk* kesakitan dan kematian karena penyakit pada perokok dibanding bukan perokok, *sub-script* “i” adalah kategori penyakit. Nilai SAF (*Smoking Attributable Fraction*) berada di rentan 0 sampai 1 (WHO, 2011).

### Menghitung Angka Kematian Kanker Akibat Rokok Di Indonesia

Angka kematian penyakit kanker akibat rokok di peroleh dengan cara mengalikan nilai SAFs (*Smoking Attributable Fractions*) pada masing-masing jenis kanker dengan jumlah angka kematian kanker di Indonesia yang diperoleh dari data GLOBOCAN (2020) per kelompok umur dan jenis kelamin.

### Menghitung Nilai *Premature Mortality Cost* Penyakit Kanker Akibat Rokok Di Indonesia

*Premature Mortality Cost* (PMC) didefinisikan sebagai jumlah biaya kematian dini pada suatu penyakit tertentu berdasarkan pendekatan *human capital* (Pitaytienanan et al, 2014). Rumus perhitungan PMC (*Premature Mortality Cost*) yang bersumber dari penelitian Kristina et al (2015) yaitu *Premature Mortality Cost* = jumlah kematian penyakit kanker akibat merokok x rata-rata pendapatan masyarakat x angka harapan hidup. Angka rata-rata pendapatan diperoleh dari data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 dan angka harapan hidup diperoleh dari data WHO Life Tables tahun 2016.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penentuan jenis kanker

Penentuan jenis kanker pada penelitian ini yaitu dari studi meta analisis yang dilakukan Gandini et al (2008). Penelitian yang dilakukan oleh Gandini et al (2008) meliputi 15 jenis kanker namun jenis kanker yang di akibatkan karena rokok yaitu jenis kanker yang memiliki nilai *relative risk* lebih dari 1. Pemilihan jenis kanker pada penelitian ini selain *relative risk* yaitu disesuaikan dengan data kanker yang ada pada GLOBOCAN (2020). Jenis kanker yang memenuhi kriteria adalah kanker mulut, kanker faring, kanker esofagus, kanker perut, kanker hati, kanker pankreas, kanker laring, kanker paru-paru, kanker serviks, kanker ginjal, kanker kandung kemih, dan kanker leukemia.

**Tabel 1.** *Relative Risk* dan SAF

ICD-10	Jenis kanker	Relative Risk		SAF (%)	
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan
C10	Kanker mulut	3,52	3,80	67,57	7,75
C14	Kanker faring	6,76	6,76	82,65	14,73
C15	Kanker esofagus	2,52	2,28	55,69	3,70
C16	Kanker perut	1,74	1,45	37,96	1,33
C22	Kanker hati	1,85	1,49	41,28	1,45
C25	Kanker pancreas	1,63	1,73	34,25	2,14
C32	Kanker laring	6,98	6,98	83,18	15,21
C34	Kanker paru-paru	9,87	7,58	88,00	16,49
C53	Kanker serviks	NA	1,83	NA	2,43

C64	Kanker ginjal	1,59	1,35	32,79	1,04
C67	Kanker kandung kemih	2,80	2,73	59,82	4,93
C92	Leukemia	1,09	1,09	6,93	0,27

Pada tabel 1. menunjukkan bahwa nilai SAFs tertinggi untuk laki-laki adalah pada penyakit kanker paru-paru sebesar 88,00 % atau dapat diartikan bahwa proporsi terjadinya penyakit kanker paru-paru akibat rokok pada laki-laki adalah sebesar 88,00 %. Sedangkan nilai SAFs tertinggi untuk perempuan adalah pada penyakit kanker paru-paru sebesar 16,49 % atau dapat diartikan bahwa proporsi terjadinya penyakit kanker paru-paru akibat rokok pada perempuan sebesar 16,49 %. Nilai SAFs pada tiap penyakit untuk jenis kelamin laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan nilai

SAFs pada jenis kelamin perempuan. Hal ini disebabkan karena prevalensi merokok lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan.

#### Angka Kematian Kanker Akibat Rokok Di Indonesia

Angka kematian penyakit kanker akibat rokok di Indonesia di peroleh dari data GLOBOCAN (2020) yang kemudian dikalikan dengan nilai SAFs. Data angka kematian tiap jenis penyakit kanker dan total angka kematian penyakit kanker akibat rokok menurut jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Angka Kematian Kanker Akibat Rokok

ICD -10	Jenis kanker	Angka kematian Kanker		Total	Angka Kematian Kanker Akibat Rokok		Total
		Laki-laki	Perempuan		Laki-laki	Perempuan	
C10	Kanker mulut	1.896	808	2.704	1.281	62	1.343
C14	Kanker faring	9.916	2.007	11.923	8.195	296	8.491
C15	Kanker esophagus	618	221	839	345	8	353
C16	Kanker perut	1.755	515	2.270	667	7	674
C22	Kanker hati	13410	3.485	16.895	5.534	49	5.583
C25	Kanker pancreas	2.631	1.639	4.270	900	35	935
C32	Kanker laring	1.653	129	1.782	1.374	20	1.394
C34	Kanker paru-paru	19.403	5.554	24.957	16.986	916	17.902
C53	Kanker serviks	NA	18.075	18.075	NA	439	439
C64	Kanker ginjal	789	300	1.089	259	3	262
C67	Kanker kandung kemih	2.337	392	2.279	1.397	19	1.416
C92	Leukemia	6.026	3.562	9.588	416	9	425

	<b>Total</b>	<b>60.434</b>	<b>36.687</b>	<b>97.121</b>	<b>37.354</b>	<b>1.863</b>	<b>39.217</b>
--	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--------------	---------------

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa angka kematian penyakit kanker akibat rokok untuk laki-laki tertinggi adalah kanker paru-paru sebesar 16.986, kemudian diikuti kanker faring sebesar 8.195, dan kanker hati sebesar 5.534. Sedangkan angka kematian penyakit kanker akibat rokok tertinggi untuk perempuan adalah kanker paru-paru sebesar 916, kemudian diikuti kanker serviks sebesar 439, dan kanker faring sebesar 296. Angka kematian penyakit kanker akibat rokok tertinggi untuk kedua jenis kelamin adalah kanker paru-paru sebesar 17.902, kemudian diikuti kanker faring sebesar 8.491, dan kanker hati sebesar 5.583. Total angka kematian penyakit kanker akibat rokok di Indonesia sebesar 39.217 kematian yang

terdiri dari 37.354 kematian pada laki-laki dan 1.863 kematian pada perempuan.

### Premature Mortality Cost Penyakit Kanker Akibat Rokok Di Indonesia

Hasil perhitungan premature mortality cost didapat dari perhitungan angka kematian kanker akibat rokok dikalikan dengan angka harapan hidup dan rata-rata pendapatan (Kristina *et al*, 2015). Data angka harapan hidup diperoleh dari WHO Life Tables (2016). Rata-rata pendapatan diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020. Perhitungan *premature mortality cost* penyakit kanker akibat rokok dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Premature Mortality Cost Penyakit Kanker Akibat Rokok

ICD-10	Jenis kanker	PMC Kanker Akibat Rokok (Rp Jutaan)		Total
		Laki-laki	Perempuan	
C10	Kanker mulut	899.622	40.508	940.131
C14	Kanker faring	6.063.552	236.696	6.300.248
C15	Kanker esofagus	223.657	4.849	228.507
C16	Kanker perut	412.872	4.722	417.594
C22	Kanker hati	3.613.480	28.466	3.641.946
C25	Kanker pankreas	570.612	19.934	590.547
C32	Kanker laring	882.419	14.139	896.559
C34	Kanker paru-paru	10.385.939	512.531	10.898.470
C53	Kanker serviks	NA	290.357	290.357
C64	Kanker ginjal	180.469	2.555	183.024
C67	Kanker kandung kemih	758.607	9.318	767.926
C92	Leukemia	378.218	7.832	386.050
<b>Total</b>		<b>24.369.452</b>	<b>1.171.912</b>	<b>25.541.364</b>

Pada Tabel 3. menunjukkan bahwa nilai *premature mortality cost* untuk jenis kelamin laki-laki tertinggi adalah kanker paru-paru sebesar Rp 10.385.939,00, kemudian diikuti kanker faring sebesar Rp 6.063.552,00, dan kanker hati sebesar Rp 3.613.480,00. Sedangkan untuk perempuan nilai *premature mortality cost* yang tertinggi adalah kanker paru-paru sebesar Rp 512.531,00, kemudian diikuti kanker serviks sebesar Rp 290.357,00, dan kanker faring sebesar Rp 236.696,00.

Total nilai *premature mortality cost* untuk kedua jenis kelamin adalah Rp 25.541.364,00 yang terdiri dari laki-laki sebesar Rp 24.369.452,00 dan perempuan sebesar Rp 1.171.912,00. Berdasarkan hasil perhitungan angka kematian penyakit kanker akibat rokok dan nilai *premature mortality cost* penyakit kanker akibat rokok menunjukkan bahwa laki-laki memiliki beban penyakit kanker akibat rokok lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan karena prevalensi merokok pada



laki-laki lebih tinggi dibandingkan pada perempuan.

Penelitian mengenai pengukuran *premature mortality cost* atau biaya kematiandini penyakit kanker akibat rokok di Indonesia merupakan estimasi beban penyakit kanker yang diakibatkan karena rokok di Indonesia menurut jenis kelamin dan kelompok umur. Penelitian ini menggunakan dua indikator dalam mengukur biaya kematian dini penyakit akibat rokok adalah estimasi angka kematian penyakit kanker akibat rokok dan *premature mortality cost* penyakit kanker akibat rokok. Adapun kekurangan dalam penelitian ini adalah literatur yang digunakan sebagai sumber data dalam perhitungan *premature mortality cost* yaitu literatur dengan tahun publikasi yang berbeda-beda, dan data *relative risk* yang digunakan masih data dari studi observasional dari negara lain. Data *relative risk* penyakit kanker akibat rokok untuk Indonesia belum ada.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Estimasi nilai PMC (*Premature Mortality Cost*) atau estimasi biaya kematian dini penyakit kanker akibat rokok di Indonesia pada tahun 2020 yang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin yaitu dengan total biaya sebanyak Rp 25.541.364,00 yang terdiri dari laki-laki sebanyak Rp 24.369.452,00 dan perempuan sebanyak Rp 1.171.912,00. Penelitian ini dapat digunakan sebagai langkah awal dalam menyusun kebijakan upaya mencegah terjadinya peningkatan jumlah penduduk yang mengalami kanker akibat rokok.

## DAFTAR PUSTAKA

Amul, Gianna Gayle Herrera, and Tikki Pangestu Pang. 2018. "The State of Tobacco Control in ASEAN: Framing the Implementation of the FCTC from a Health Systems Perspective." *Asia and the Pacific Policy Studies* 5(1):47-64. doi:10.1002/app5.218.

Badan Pusat Statistik (2020) *Persentase Merokok Pada Penduduk Umur ≥15 Tahun Menurut Provinsi (Persen)*. Jakarta.

Centers for Disease Control and Prevention, *Principles of Epidemiology in Public Health Practice* 3<sup>rd</sup> ed. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services; 2012.

Drope, Jeffrey *et al.* (2018) *The Tobacco Atlas Sixth Edition* by J. P. Drope and M. Neil W. Schluger. Atlanta, Georgia 30303 USA: The American Cancer Society, Inc.

Gandini, S., Botteri, E., Boniol, M., Lowenfels, A. B., Maisonneuve, P., *et al.* 2008. *Tobacco Smoking and Cancer. A meta-analysis*, *International Journal of Cancer*, 122:156-164.

International Agency for Research on Cancer (IARC). 2020. *GLOBOCAN 2020: Estimated cancer incidence, mortality, and prevalence worldwide 2020*.

Kemkes RI. 2010. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemkes RI.

Kemkes RI. 2018. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemkes RI.

Kristina, Susi Ari., Dwi Endarti., Yayi, S.P., Abdillah, A., Montarat, T., 2015, *Burden of Cancers Related to Smoking Among The Indonesia Population: Premature Mortality Costs And Years Of Potential Life Lost*, *Asian Pacific Journal of Prevention* 2015, Vol 16.

Parwata, I. Made Oka Adi. 2014. "Kanker Dan Antikanker." *Universitas Udayana* (April): 1-40.

Pitayatienan, P., Rukmanee, B., Jomkwan, Y., Wichai, A., Yot, T., Naeti, S., Montarat, T.,

- 2014, *Economic cost of obesity in thailand: a retrospective cost-of-illness study*, *Biomed Central Health Services Research* 2014,14:146.
- Puspawati, P. R. *et al.* 2020. 'Dampak Merokok Terhadap Kematian Dini Akibat Kanker di Indonesia : Estimasi Years of Life Lost ( YLL ) The Effect of Smoking on Premature Death Due to Cancer in Indonesia : Years of Life Lost (YLL)', 16(1), pp.101–106. doi: 10.22146/farmaseutik.v16i1.49790.
- Ratmatika, A. (2010). Karakteristik Penderita Penyakit Paru Obtruksi Kronik Di Rawat Inap RSUD Aceh Tamiang.
- WHO Life Tables, 2016, <http://apps.who.int/gho/data/node.main.692>.
- WHO, 2011, *Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report*. 1046.