

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)

Pia Rika Puspawati*, Susi Ari Kristina, Chairun Wiedyaningsih

Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

Corresponding author: Pia Rika Puspawati: Email: piarikapuspawati@yahoo.com

Submitted: 18-09-2019

Revised: 26-09-2019

Accepted: 26-09-2019

ABSTRAK

Penggunaan tembakau merupakan salah satu penyebab terjadinya kematian dini di dunia. Seseorang yang merokok tembakau mendapat paparan lebih dari 7000 zat kimia mematikan, dimana 70 diantaranya bersifat karsinogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah tahun yang hilang akibat kematian dini yang terjadi karena penyakit kanker yang disebabkan oleh merokok di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi deskriptif menggunakan estimasi berdasarkan *prevalence-based* dengan data angka kematian penyakit kanker berdasarkan data Badan Pelaksana Jaminan Sosial (BPJS) tahun 2018. Penelitian ini mengkaji jumlah tahun yang hilang akibat kematian dini yang terjadi karena penyakit kanker akibat merokok yang dinyatakan dalam nilai *Years of Life Lost* (YLL). Hasil dari penelitian ini, nilai YLL tertinggi adalah pada penyakit kanker paru-paru (31.820 orang tahun), kanker hati (11.700 orang tahun) dan kanker kandung kemih (2.873 orang tahun). Pada pria, urutan nilai YLL yang paling tinggi adalah kanker paru-paru (27.213), kanker hati (11.412), dan kanker kandung kemih (2.703,74). Pada wanita nilai YLL tertinggi adalah kanker paru-paru (4.507,7), pada urutan kedua adalah kanker serviks (1.782,41), dan kanker ovarium (1.442,99) pada urutan ketiga. Secara keseluruhan, penyakit kanker akibat merokok menyebabkan 59.071,60 tahun yang hilang akibat kematian dini di Indonesia. Penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pembuatan kebijakan terkait merokok dengan basis ilmiah.

Kata kunci: Rokok; angka kematian; *Years of Life Lost*; Indonesia

ABSTRACT

Tobacco use is one of the causes of premature death in the world. Someone who smokes tobacco gets exposure to more than 7000 deadly chemicals, of which 70 are carcinogens. The aim of this study is estimating the number of years lost due to premature death that occurs due to cancer caused by smoking in Indonesia. This research is a descriptive epidemiological study using cancer mortality based on 2018 Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) data. This study examines the number of years lost due to premature death due to cancer due to smoking using *Years of Life Lost* (YLL). The results of this study, the highest YLL were lung cancer (31,820 people years), liver cancer (11,700 people years) and bladder cancer (2,873 people years). In men, the highest YLL were lung cancer (27,213), liver cancer 11,412, and bladder cancer (2,703.74). On the other hand, among women the highest YLL were lung cancer (4,507.7), second were cervic cancer (1.782,41), and ovary cancer (1,442.99) in third. Overall, the number of years lost due to premature death due to cancer caused by smoking in Indonesia in 2018 was 59.071,60 YLL. This study provides evidence about the premature death of cancers caused by smoking as a rational basis for initiating national tobacco control policies in Indonesia.

Keywords: Smoking; morbidity; *Years of Life Lost*; Indonesia

PENDAHULUAN

Tembakau merupakan zat yang berbahaya bagi manusia. Saat ini, tembakau telah membunuh lebih dari setengah dari orang-orang yang merokok setiap harinya. Secara ekonomi, konsumsi tembakau telah

menghabiskan kurang lebih dua juta dolar PPP (*Purchasing Power Parity*) setiap tahunnya. Mayoritas dari biaya tersebut adalah akibat dari hilangnya produktivitas karena sakit atau kematian akibat rokok (Drope dan Schluger, 2018).

Berdasarkan data RISKESDAS, prevalensi merokok penduduk usia lebih dari 10 tahun di Indonesia pada tahun 2018 adalah sebesar 28,8%. Prevalensi konsumsi tembakau (hisap dan kunyah) pada penduduk usia lebih dari 15 tahun pada tahun 2018 adalah sebesar 62,9% pada pria dan 4,8% pada wanita, dengan total prevalensi sebesar 33,8% (Kementrian Kesehatan, 2019).

Hingga saat ini telah dilakukan beberapa penelitian terkait hubungan antara penyakit kanker dengan perilaku merokok. Diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Danaei, dkk yang memberikan estimasi bahwa merokok menyebabkan 21% kematian di dunia (Danaei dkk., 2005). Penelitian di Jepang menunjukkan bahwa pada tahun 2005, kurang lebih 55% penyakit kanker pada pria disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat dicegah. Merokok adalah faktor utama yang menyebabkan kanker di Jepang, dengan hasil PAF insiden sebesar 29,7%, dan mortalitas sebesar 34,4% (Inoue dkk., 2012). Wanita yang merokok atau pernah merokok memiliki resiko 21% lebih tinggi terkena kanker payudara dibandingkan dengan wanita yang tidak merokok. Berdasarkan estimasi PAF pada 2907 pasien yang baru menderita kanker payudara di Norwegia pada tahun 2012, terdapat 345 kasus kanker payudara yang dapat dihindari apabila tidak terdapat perokok aktif pada tahun tersebut (Gram dkk., 2016).

Merokok tembakau bertanggung jawab terhadap 131.502 (28,4%) kejadian kanker dan 105.830 (30,5%) kematian akibat kanker di negara-negara ASEAN pada tahun 2012. Insiden kanker dan kematian kanker akibat merokok bervariasi di setiap negara. Akan tetapi dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kanker paru-paru merupakan jenis kanker yang paling erat kaitannya dengan merokok (Kristina dkk., 2016).

Estimasi jumlah tahun yang hilang akibat kematian dini yang terjadi karena penyakit kanker akibat merokok yang dinyatakan dalam nilai *Years of Life Lost* (YLL). Dengan mengetahui nilai YLL, masyarakat dapat lebih waspada terhadap dampak negatif merokok dan melakukan upaya untuk menghentikan aktivitas merokok. Pemerintah dapat menggunakan nilai YLL sebagai salah satu pertimbangan dalam pembuatan kebijakan dan regulasi terkait pengendalian tembakau di Indonesia dengan berbasis pada bukti ilmiah.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi deskriptif menggunakan estimasi berdasarkan *prevalence-based* dengan rincian per penyakit. Penelitian ini mengkaji jumlah tahun yang hilang akibat kematian dini yang terjadi karena penyakit kanker akibat merokok yang dinyatakan dalam nilai *Years of Life Lost* (YLL). Nilai YLL pada penelitian ini diperoleh melalui empat tahapan. Yang pertama adalah melakukan studi literatur untuk menentukan jenis kanker yang diakibatkan oleh merokok. Yang kedua adalah menghitung nilai *Smoking Attributable Fractions* (SAFs), yaitu proporsi kematian akibat kanker yang terjadi apabila seseorang merokok. Langkah ketiga adalah menghitung angka kesakitan kanker akibat merokok di Indonesia. Langkah keempat adalah menghitung nilai YLL.

Penentuan jenis kanker

Penentuan jenis penyakit kanker akibat merokok dilakukan berdasarkan studi literatur. Jenis kanker yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kanker yang memiliki nilai *Relative Risk* lebih dari 1, memiliki nilai *Disability Weight* lebih dari 0, dan memiliki data jumlah kematian penyakit kanker berdasarkan data BPJS 2018. Pada penelitian ini terdapat 13 jenis penyakit kanker yang diteliti.

Estimasi nilai *Smoking Attributable Fractions* (SAFs)

Smoking Attributable Fractions (SAFs) adalah proporsi kesakitan kanker dan kematian akibat kanker yang terjadi apabila seseorang merokok. Nilai SAF memiliki rentang 0 sampai 1. Nilai 0 berarti bahwa merokok tidak berkontribusi terhadap penyakit kanker. Nilai 1 berarti bahwa merokok memiliki kontribusi terhadap penyakit kanker. Pada penelitian ini, komponen yang digunakan dalam menghitung SAFs adalah prevalensi perokok di Indonesia tahun 2018 dan *relative risk* penyakit kanker dengan nilai lebih dari satu. Data prevalensi merokok di Indonesia pada tahun 2018 diperoleh dari data RISKESDAS 2018. Sedangkan data *relative risk* diperoleh dari studi literatur. SAFs dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$SAFs = \frac{p(RR_i - 1)}{1 + p(RR_i - 1)}$$

Nilai p merupakan prevalensi perokok di Indonesia, RR_i merupakan *Relative Risk*

Tabel I. Relative Risk dan Disability Weight penyakit kanker

Jenis Kanker	Relative Risk			Disability Weight	
	L	P	Sumber Pustaka	Nilai	Sumber Pustaka
Mulut	3,52	3,80	Gandini, dkk., 2008	0,883	Ock dkk., 2016
Faring	6,76	6,76	Gandini, dkk., 2008	0,816	Ock dkk., 2016
Esofagus	2,52	2,28	Gandini, dkk., 2008	0,875	Ock dkk., 2016
Perut	1,74	1,45	Gandini, dkk., 2008	0,724	Ock dkk., 2016
Hati	1,85	1,49	Gandini, dkk., 2008	0,6	Choi dkk., 2013
Pankreas	1,63	1,73	Gandini, dkk., 2008	0,938	Ock dkk., 2016
Laring	6,98	6,98	Gandini, dkk., 2008	0,872	Ock dkk., 2016
Paru-paru	9,87	7,58	Gandini, dkk., 2008	0,917	Ock dkk., 2016
Serviks	-	1,83	Gandini, dkk., 2008	0,744	Ock dkk., 2016
Ginjal	1,59	1,35	Gandini, dkk., 2008	0,777	Ock dkk., 2016
Kandung kemih	2,80	2,73	Gandini, dkk., 2008	0,792	Ock dkk., 2016
Leukimia	1,09	1,09	Gandini, dkk., 2008	0,845	Ock dkk., 2016

* L = Laki-Laki; P=Perempuan

kesakitan dan kematian karena penyakit kanker pada perokok dibanding bukan perokok untuk masing-masing jenis kanker.

Menghitung angka kematian kanker akibat merokok di Indonesia

Angka kematian penyakit kanker akibat rokok diperoleh dengan mengalikan nilai SAFs masing-masing jenis kanker dengan jumlah kematian penyakit kanker di Indonesia. Jumlah kematian penyakit kanker di Indonesia diperoleh dari data data BPJS tahun 2018.

Menghitung nilai *Years of Life Lost* (YLL)

Years of Life Lost (YLL) adalah jumlah tahun yang hilang dari populasi akibat kematian dini yang terjadi karena penyakit kanker yang disebabkan oleh rokok. YLL dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$YLL = N \times L$$

dimana N adalah angka kematian penyakit kanker akibat rokok dan L adalah selisih umur yang hilang karena kematian dini. Nilai L diperoleh dari standar angka harapan hidup yang diperoleh dari WHO *Life Tables*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan jenis kanker

Penelitian ini menggunakan daftar penyakit kanker yang diakibatkan oleh merokok berdasarkan pada studi meta analisis observasional yang dilakukan oleh Gandini dkk. (2008) dimana terdapat 15 jenis kanker yang diteliti. Dari penelitian tersebut, dipilih jenis

penyakit kanker yang memiliki nilai RR lebih dari satu. *Disability Weight* diperoleh dari hasil penelitian Ock, M., dkk., (2016) dan Choi, dkk., (2013). Berdasarkan penelitian Ock, M., dkk., (2016), terdapat nilai *disability weight* dari 228 jenis penyakit. Sedangkan penelitian Choi, dkk., (2013) memuat *disability weight* dari 15 jenis kanker. Berdasarkan nilai RR, nilai DW, dan ketersediaan data jumlah kesakitan penyakit tersebut pada BPJS 2018, terdapat 12 jenis penyakit kanker yang memenuhi kriteria tersebut, yaitu 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 leukemia.

Estimasi nilai *Smoking Attributable Fractions* (SAFs)

Berdasarkan tabel II dapat dilihat bahwa merokok memiliki kontribusi terhadap seluruh jenis penyakit kanker dalam penelitian ini. Hal ini dapat dilihat dari nilai SAF yang lebih dari 0. Kanker paru-paru adalah jenis kanker dengan nilai SAF yang paling tinggi diantara kanker lainnya, diikuti dengan kanker laring pada urutan kedua, dan kanker faring pada urutan ketiga. Urutan nilai SAF ini sama, baik pada laki-laki maupun perempuan. Nilai SAF penyakit kanker paru-paru, laring, dan faring pada pria adalah sebesar 84,80%, 79%, dan 78,37%. Sedangkan pada perempuan, nilai SAF penyakit kanker paru-paru, laring, dan faring adalah sebesar 24%, 22,30%, dan 21,66%.

Tabel II. Relative Risk dan SAF 12 jenis kanker yang disebabkan oleh merokok

Jenis kanker	SAFs		%SAFs	
	L	P	L	P
Mulut	0,6132	0,1185	61,32	11,85
Faring	0,7837	0,2166	78,37	21,66
Esofagus	0,4888	0,0579	48,88	5,79
Perut	0,3176	0,0211	31,76	2,11
Hati	0,3484	0,0230	34,84	2,30
Pankreas	0,2838	0,0339	28,38	3,39
Laring	0,7900	0,2230	79,00	22,30
Paru-paru	0,8480	0,2400	84,80	24,00
Serviks	0	0,0383	0	3,83
Ginjal	0,2707	0,0165	27,07	1,65
Kandung kemih	0,5310	0,0767	53,10	7,67
Leukimia	0,0536	0,0043	5,36	0,43

* L = Laki-Laki; P=Perempuan

Tabel III. Angka kematian kanker akibat merokok di Indonesia

Jenis kanker	Kematian penyakit kanker			Kematian penyakit kanker akibat rokok		
	L	P	T	L	P	T
Mulut	119	122	241	73	15	87
Faring	5	3	8	4	1	5
Esofagus	47	16	63	23	1	24
Perut	121	68	189	39	1	40
Hati	1.540	617	2.157	539	12	551
Pankreas	265	249	514	74	7	82
Laring	97	14	111	77	3	80
Paru-paru	1.727	808	2.535	1.468	194	1.662
Serviks	-	1.617	1.617	-	65	65
Ginjal	97	35	132	26	1	27
Kandung kemih	286	97	383	152	8	159
Leukimia	549	472	1.021	27	0	27

* L = Laki-Laki; P=Perempuan; T=Total

Angka kematian kanker akibat merokok di Indonesia

Angka kematian penyakit kanker akibat merokok di Indonesia pada tahun 2018 dapat dilihat pada tabel III, dimana merokok mengakibatkan 2.567 kematian akibat kanker pada pria dan 358 kematian akibat kanker pada wanita. Pada pria, kanker paru-paru (1.468) merupakan jenis kanker dengan jumlah kematian penyakit kanker akibat merokok yang tertinggi, diikuti oleh kanker hati (539) dan kanker kandung kemih (152). Sedangkan pada wanita, urutan tertinggi adalah kanker paru-paru (194), kanker serviks (65), dan kanker ovarium (47). Secara keseluruhan, sebanyak 2.925 kematian dari 11.983 kematian akibat

penyakit kanker disebabkan oleh merokok. Hal ini menunjukkan bahwa merokok memiliki peran sebesar 24,41% dalam menyebabkan kematian akibat penyakit kanker. Berbeda dengan di Korea, merokok tembakau memiliki nilai kontribusi yang lebih tinggi dalam menyebabkan kematian akibat penyakit kanker, yaitu sebesar 32,9% (Park dkk., 2014).

Years of Life Lost (YLL)

Years of life lost (YLL) adalah sebuah indikator yang digunakan untuk menghitung beban suatu penyakit akibat kematian dini. YLL dihitung dengan cara menghitung jumlah tahun produktif suatu populasi yang hilang akibat kematian dini yang disebabkan oleh suatu

Tabel IV. Years of Life Lost (YLL) penyakit kanker akibat merokok di Indonesia

Jenis kanker	Years of life lost (YLL) (orang tahun)		
	L	P	T
Mulut	1.741,12	395,35	2.136,47
Faring	69,73	13,75	83,48
Esofagus	429,39	26,91	456,30
Perut	786,56	36,18	822,74
Hati	11.412,24	287,44	11.699,68
Pankreas	1.457,51	171,45	1.628,96
Laring	1.338,42	81,88	1.420,30
Paru-paru	27.313,05	4.507,70	31.820,75
Serviks	0	1.782,41	1.782,41
Ginjal	574,16	21,81	595,97
Kandung kemih	2.703,74	169,57	2.873,31
Leukimia	781,90	0	781,90

* L = Laki-Laki; P=Perempuan; T=Total

penyakit atau kondisi kesehatan tertentu. Semakin muda usia seseorang yang mengalami kematian dini, maka semakin tinggi nilai YLL (Donev dkk., 2010).

Nilai YLL tertinggi adalah pada penyakit kanker paru-paru (31.820 orang tahun), kanker hati (11.700) dan kanker kandung kemih (2.873 orang tahun). Pada pria, urutan nilai YLL yang paling tinggi adalah kanker paru-paru (27.213), kanker hati (11.412), dan kanker kandung kemih (2.703,74). Pada wanita nilai YLL tertinggi adalah kanker paru-paru (4.507,7), pada urutan kedua adalah kanker serviks (1.782,41), dan kanker ovarium (1.442,99) pada urutan ketiga. Secara keseluruhan, penyakit kanker akibat merokok menyebabkan 59.071,60 tahun yang hilang akibat kematian dini. Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Kristina, dkk (2016), dimana urutan nilai YLL penyakit kanker akibat merokok di Indonesia pada tahun 2012 yang tertinggi adalah kanker paru-paru, kanker hati, dan kanker faring.

Penelitian ini merupakan estimasi jumlah tahun yang hilang akibat kematian dini yang dihitung menggunakan metode Years of Life Lost. Penelitian ini menggunakan data angka kematian penyakit kanker pasien BPJS 2018 per kelompok usia, sehingga estimasi angka kematian penyakit kanker akibat merokok serta estimasi nilai YLL dapat dihitung berdasarkan kelompok usia. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak adanya angka prevalensi perokok per kelompok usia serta keterbatasan data angka kematian penyakit kanker di Indonesia. Angka prevalensi diperoleh dari

RISKESDAS 2018 yang menunjukkan prevalensi perokok aktif usia lebih dari 15 tahun. Data jumlah kematian penyakit kanker diperoleh dari BPJS tahun 2018, dimana tidak seluruh rakyat Indonesia merupakan peserta BPJS.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, jumlah tahun yang hilang akibat kematian dini yang terjadi karena penyakit kanker yang disebabkan oleh merokok di Indonesia pada tahun 2018 adalah 284.858,9 YLL. Penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi pemerintah dalam pembuatan kebijakan terkait merokok dengan basis ilmiah. Diharapkan dengan adanya kebijakan terkait merokok dapat meningkatkan produktivitas masyarakat melalui penurunan jumlah tahun yang hilang akibat kematian dini penyakit kanker yang disebabkan oleh merokok di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan ucapan terima kasih kepada Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) atas bantuan data yang telah diberikan serta pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu

DAFTAR PUSTAKA

- Choi, K.S., Park, J.H., dan Lee, K.S., 2013. Disability Weights for Cancers in Korea. *Journal of Korean Medical Science*, **28**: 808.
- Danaei, G., Hoorn, S.V., Lopez, A.D., Murray, C.J., dan Ezzati, M., 2005. Causes of cancer in

- the world: comparative risk assessment of nine behavioural and environmental risk factors. *Lancet*, **366**: 1784–1793.
- Donev, D., Lijana, Z.K., dan Mikanovic, V.B., 2010. *Methods and Tools in Public Health A Handbook for Teachers, Researchers and Health Professionals; Measuring The Burden of Disease: Disability Adjusted Life Year (DALY)*. Hans Jacobs Publishing Company, Lage.
- Drope, J. dan Schluger, N., W., 2018. *TOBACCO ATLAS*, 6th ed. American Cancer Society, Atlanta.
- Gandini, S., Botteri, E., Iodice, S., Boniol, M., Lowenfels, A.B., Maisonneuve, P., dkk., 2008. Tobacco smoking and cancer: A meta-analysis. *International Journal of Cancer*, **122**: 155–164.
- Gram, I.T., Little, M.A., Lund, E., dan Braaten, T., 2016. The fraction of breast cancer attributable to smoking: The Norwegian women and cancer study 1991–2012. *British Journal of Cancer*, **115**: 616–623.
- Inoue, M., Sawada, N., Matsuda, T., Iwasaki, M., Sasazuki, S., Shimazu, T., dkk., 2012. Attributable causes of cancer in Japan in 2005—systematic assessment to estimate current burden of cancer attributable to known preventable risk factors in Japan. *Annals of Oncology*, **23**: 1362–1369.
- Kementrian Kesehatan, 2019. Hasil Utama RISKESDAS 2018.
- Kristina, S.A., Endarti, D., dan Thavorncharoensap, M., 2016. Burden of cancer attributable to tobacco smoking in member countries of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), 2012. *Cancer Epidemiology*, **44**: 84–90.
- Ock, M., Lee, J.Y., Oh, I.-H., Park, H., Yoon, S.-J., dan Jo, M.-W., 2016. Disability Weights Measurement for 228 Causes of Disease in the Korean Burden of Disease Study 2012. *Journal of Korean Medical Science*, **31**: S129..