

# PROPORSI KARAKTERISTIK PENYAKIT JANTUNG KORONER PADA PEROKOK AKTIF BERDASARKAN KARAKTERISTIK MEROKOK

*Characteristic Proportion of CHD for Active Smoker by Smoking Characteristic*

**Desy Diastutik**

FKM Universitas Airlangga, desydiastutik@yahoo.com

Alamat Korespondensi: Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga  
Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

## ABSTRAK

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan penyakit kardiovaskular yang memiliki angka morbiditas dan mortalitas tertinggi pada kelompok penyakit tidak menular baik di dunia maupun di Indonesia. Salah satu faktor yang memengaruhi kejadian penyakit jantung koroner adalah perilaku merokok. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis proporsi karakteristik pasien penyakit jantung koroner pada perokok aktif berdasarkan karakteristik merokok. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Poli Jantung Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sidoarjo pada Bulan Mei 2016. Sebanyak 38 perokok aktif dijadikan sebagai sampel penelitian yang merupakan pasien di Poli Jantung RSUD Sidoarjo. Pengambilan sampel menggunakan teknik *accidental sampling*. Variabel yang diteliti adalah karakteristik responden yaitu umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan status bekerja dan variabel karakteristik merokok yaitu riwayat lama merokok, jenis rokok, jumlah batang rokok per hari, dan saat merokok). Analisis data menggunakan *software* epi info dan disajikan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar baik responden yang menderita penyakit jantung koroner maupun non penyakit jantung koroner memiliki riwayat merokok selama  $\geq 33$  tahun, menghisap rokok kurang dari 13 batang/hari, dan tidak segera merokok setelah bangun tidur pagi. Kesimpulan penelitian adalah proporsi karakteristik kejadian penyakit jantung koroner pada perokok aktif yang tertinggi adalah jenis rokok sedangkan yang terendah adalah riwayat lama merokok.

**Kata kunci:** jenis rokok, jumlah rokok, penyakit jantung koroner, riwayat lama merokok

## ABSTRACT

*Coronary Heart Disease (CHD) is a cardiovascular disease that has the highest morbidity and mortality rates in the non-communicable disease group both in the world and in Indonesia. One of the factors that influence the incidence of coronary heart disease is smoking behavior. The aim of the study was to analyze the proportion of characteristics of patients with coronary heart disease in active smokers based on smoking characteristics. This study was an observational study with cross-sectional study design. This research was conducted at the Cardiology Poly Regional Public Hospital (RSUD) Sidoarjo in May 2016. A total of 38 active smokers were used as research samples who were patients at the Heart Poly Hospital of Sidoarjo. Sampling using an accidental sampling technique. The variables studied were the respondent's characteristics, namely age, sex, last education, and work status, and the smoking characteristics variable, namely the long history of smoking, the type of cigarette, the number of cigarettes per day, and when smoking). Data analysis using epi info software and presented descriptively. The results showed that the majority of both respondents who suffered from coronary heart disease and non-coronary heart disease had a history of smoking for  $\geq 33$  years, smoking cigarettes less than 13 cigarettes/day, and not smoking immediately after waking up in the morning. The conclusion of the study was the highest proportion of the characteristics of coronary heart disease events in active smokers was cigarette type while the lowest was a long history of smoking.*

**Keywords:** number of cigarette, coronary heart disease, duration of smoking, type of cigarette

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang sedang menghadapi masalah kesehatan. Masalah kesehatan tersebut bukan lagi beban

penyakit ganda, melainkan telah berkembang menjadi tiga beban penyakit. Tiga beban penyakit yang dimaksud adalah (1) penyakit menular (PM) yang belum tuntas diselesaikan, (2) penyakit tidak menular (PTM) yang mulai banyak diderita oleh

masyarakat, dan (3) munculnya penyakit baru yang belum pernah ada sebelumnya (Depkes RI, 2007).

Data dari WHO pada tahun 2014 menyebutkan bahwa angka mortalitas pada kelompok penyakit tidak menular di dunia akan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2012, terdapat 38 juta kematian yang diakibatkan karena berbagai penyakit pada kelompok penyakit tidak menular dari total 56 juta kematian. Angka mortalitas tersebut tetap meningkat dan diperkirakan akan mencapai 52 juta kematian pada tahun 2030 (WHO, 2014).

Jenis penyakit yang menyumbang angka mortalitas terbanyak pada kelompok penyakit tidak menular adalah penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular adalah penyakit yang disebabkan karena baik organ jantung maupun pembuluh darah mengalami gangguan dan tidak dapat berfungsi secara normal sehingga menyebabkan munculnya penyakit seperti penyakit jantung koroner, penyakit jantung rematik, penyakit jantung ekongenital, stroke, dan hipertensi (Action on Smoking and Health, 2014).

Data dari WHO pada tahun 2012 menyebutkan bahwa seiring dengan meningkatnya angka mortalitas penyakit tidak menular, maka semakin meningkat pula angka mortalitas penyakit kardiovaskular. Hal ini disebabkan karena penyakit kardiovaskular merupakan jenis penyakit yang menyumbang angka mortalitas terbesar pada kelompok penyakit tidak menular. Angka mortalitas penyakit kardiovaskular di dunia pada tahun 2008 adalah sebanyak 17 juta kematian. Angka ini diperkirakan juga akan meningkat dari tahun ke tahun hingga mencapai 25 juta kematian pada tahun 2030 (WHO, 2012)

Tidak jauh berbeda dengan keadaan di beberapa negara berkembang di dunia, Indonesia pun juga mengalami hal yang serupa. Angka mortalitas pada kelompok penyakit tidak menular mengalami penurunan dan peningkatan yang berbeda-beda dari tahun ke tahun. Data dari WHO pada tahun 2015 menyebutkan bahwa rata-rata kematian yang disebabkan karena kelompok penyakit tidak menular di Indonesia pada tahun 2004, 2008, dan 2012 adalah 690 per 100.000 populasi, 647 per 100.000 populasi, dan 680 per 100.000 populasi (WHO, 2015). Tingginya angka rata-rata kematian tersebut tidak terlepas dari penyakit kardiovaskular, yang merupakan penyumbang kematian tertinggi, sama dengan beberapa negara berkembang lainnya di dunia (WHO, 2012)

Data dari Departemen Kesehatan Indonesia (Depkes RI) pada tahun 2006 menyebutkan bahwa

jenis penyakit yang menyumbang angka mortalitas terbanyak pada kelompok penyakit kardiovaskular adalah penyakit jantung koroner. Penyakit jantung koroner tersebut menyumbang angka mortalitas sebesar 26,4% dari total kematian di Indonesia (Depkes RI, 2006)

Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 juga menyebutkan bahwa prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter adalah sebesar 0,5%, sedangkan prevalensi penyakit jantung koroner berdasarkan terdiagnosis dokter atau gejala sebesar 1,5% (Kemenkes RI, 2013).

Data dari Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2014 (Kemenkes RI, 2014) menyebutkan bahwa prevalensi penyakit jantung koroner di Jawa Timur pada tahun 2013 berdasarkan diagnosis dokter adalah sebesar 0,5% atau sekitar 144.279 penderita, sedangkan prevalensi penyakit jantung koroner di Jawa Timur berdasarkan diagnosis dokter atau gejala adalah sebesar 1,3% atau sekitar 375.127 penderita dan merupakan jumlah penderita penyakit jantung koroner tertinggi.

Salah satu faktor perilaku tidak sehat yang sering dikaitkan dengan kejadian penyakit jantung koroner adalah kebiasaan merokok. Pedoman Pengendalian Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah yang dikeluarkan Departemen Kesehatan pada tahun 2007 menyebutkan bahwa kebiasaan merokok bukan merupakan faktor risiko utama penyebab terjadinya penyakit jantung koroner. Namun diperkirakan dalam perkembangannya beberapa tahun kedepan akan menjadi faktor risiko utama bersama dengan faktor risiko utama lainnya seperti hipertensi, kolesterol, dan diabetes mellitus (Depkes RI, 2007).

Data dari *Global Adult Tobacco Survey* yang dilakukan oleh WHO di Indonesia pada tahun 2011 menyebutkan bahwa Indonesia merupakan negara dengan jumlah perokok terbanyak ketiga dibandingkan dengan negara lain di dunia, dan menempati peringkat pertama dibandingkan negara lain di Asia Tenggara. Apabila data perokok tersebut dibedakan berdasarkan jenis kelamin, maka perokok laki-laki di Indonesia menempati peringkat ketiga dibandingkan perokok laki-laki di dunia, sedangkan perokok perempuan menempati peringkat ke tujuh belas dibandingkan perokok perempuan di dunia. Rata-rata batang yang dihisap oleh baik perokok laki-laki maupun perempuan adalah sebanyak 12 batang setiap harinya (WHO, 2011).

Data dari *Global Adult Tobacco Survey* yang dilakukan oleh WHO di Indonesia pada tahun 2011

juga menyebutkan bahwa persentase perokok di Indonesia yang berumur  $\geq 15$  tahun mengalami peningkatan terus menerus pada perokok laki-laki, dan fluktuatif pada perokok perempuan. Pada tahun 2010, persentase perokok laki-laki berumur  $\geq 15$  tahun di Indonesia adalah sebesar 65,9%. Persentase ini meningkat menjadi 67,0% pada tahun 2011. Berbeda dengan persentase perokok laki-laki yang mengalami peningkatan, persentase perokok perempuan berumur  $\geq 15$  tahun di Indonesia cenderung mengalami penurunan. Persentasenya pada tahun 2010 adalah 4,2% yang kemudian menurun pada tahun 2011 menjadi 2,7% (WHO, 2011).

Beberapa teori yang ada maupun penelitian yang dilakukan baik di Indonesia maupun di negara lain menyebutkan bahwa merokok merupakan salah satu faktor perilaku tidak sehat yang menjadi faktor risiko pemicu kejadian penyakit jantung koroner. Pemicu tersebut disebabkan oleh jenis bahan kimia yang terkandung dalam rokok, mulai dari proses pembuatan hingga pembakaran saat dihisap oleh perokok aktif (U.S. Department of Health and Human Services, 2010). Jenis bahan kimia yang mendapat perhatian lebih dalam penyebab terjadinya penyakit jantung koroner adalah nikotin dan karbon monoksida. Selain nikotin dan karbon monoksida, zat lain yang juga menjadi pemicu terjadi penyakit jantung koroner adalah zat oksidan. Pada sebatang rokok, zat oksidan terdiri beberapa bahan kimia seperti nitrogen, tar, dan bahan radikal lainnya. Banyaknya zat oksidan tersebut dapat menyebabkan pengurangan zat antioksidan yang ada di dalam tubuh secara drastis dan menyebabkan peningkatan produksi LDL (Low-Density Lipoprotein).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis proporsi karakteristik penyakit jantung koroner pada perokok aktif berdasarkan karakteristik merokok yang meliputi karakteristik responden (umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, status bekerja), dan karakteristik merokok (riwayat lama merokok, jenis rokok yang dihisap responden, jumlah batang rokok yang dihisap per hari, dan saat merokok pertama kali dalam satu hari.)

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasional karena peneliti hanya melakukan pengamatan kepada responden dan tidak memberikan perlakuan apa pun kepada subyek penelitian. Desain yang digunakan dalam penelitian adalah *cross sectional*. Desain *cross sectional*

merupakan sebuah teknik dalam penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel dependen dan variabel independen secara simultan atau dalam waktu yang bersamaan (Syahrul & Satyabakti, 2014).

Populasi penelitian adalah seluruh perokok aktif yang berobat di Poli Jantung Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sidoarjo pada bulan Mei tahun 2016. Jumlah absolut populasi tidak diketahui dikarenakan pada tempat penelitian tidak menyediakan data yang menyatakan jumlah perokok aktif di RSUD Sidoarjo. Terdapat kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang diterapkan untuk menentukan populasi penelitian dan sampel penelitian. Kriteria inklusi yang diterapkan diantaranya adalah: (1) perokok aktif yang telah merokok minimal selama lima tahun sebelum penelitian dilakukan, dan (2) merupakan pasien yang tercatat dalam rekam medis Poli Jantung RSUD Sidoarjo. Sedangkan kriteria eksklusi yang diterapkan diantaranya adalah (1) pasien Poli Jantung RSUD Sidoarjo yang memiliki faktor risiko penyakit jantung koroner lain seperti kolesterol dan atau diabetes mellitus, dan (2) pasien yang tidak bersedia dijadikan sebagai responden dalam penelitian.

Sampel penelitian adalah perokok aktif yang berobat di Poli Jantung Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sidoarjo pada bulan Mei tahun 2016. Berdasarkan rumus perhitungan sampel untuk desain *cross sectional* (Syahrul & Satyabakti, 2014) didapatkan jumlah sampel sebanyak 33 responden. Peneliti kemudian menambahkan lima responden lagi ke dalam sampel penelitian sebagai pengganti apabila kemungkinan terdapat responden yang *drop out* pada saat penelitian berlangsung hingga pengolahan data dilakukan. Oleh karena itu, total sampel untuk penelitian ini adalah sebanyak 38 responden.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2} \cdot p \cdot q}{d^2}$$

Penentuan dan pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *accidental sampling*. *Accidental sampling* merupakan sebuah teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara tidak acak (*non probability sampling*) yang digunakan ketika sampel pada penelitian mudah ditemui. Teknik *accidental sampling* tidak memperlakukan apakah sampel yang dipilih akan mewakili populasi atau tidak mewakili populasi, dan teknik ini dirancang untuk melihat fenomena di masyarakat secara mudah (Budijanto, 2013).

Sumber data yang digunakan dalam penelitian hanya berupa data primer yang diperoleh dari hasil wawancara dengan responden berdasarkan kuesioner yang telah dibuat oleh peneliti. Untuk memenuhi sumber data tersebut, peneliti menggunakan beberapa instrumen dalam penelitian. Instrumen tersebut meliputi Penjelasan Sebelum Penelitian (PSP) yang dibacakan oleh peneliti kepada responden sebelum wawancara dilakukan, lembar *informed consent* yang akan ditandatangani oleh responden sebagai bentuk persetujuan (menerima dijadikan sebagai responden penelitian atau menolak dijadikan responden penelitian), dan kuesioner yang akan dibacakan oleh peneliti kepada responden. Data yang diperoleh dari wawancara tersebut akan dijadikan sebagai bahan utama dalam penelitian

Variabel penelitian terdiri dari dua variabel, yaitu variabel terikat (variabel dependen) dan variabel bebas (variabel independen). Variabel dependen pada penelitian meliputi penyakit jantung koroner, sedangkan variabel independen pada penelitian meliputi karakteristik responden dan karakteristik merokok. Karakteristik responden terdiri dari umur responden ( $< 60$  tahun atau  $\geq 60$  tahun), jenis kelamin responden (laki-laki atau perempuan), pendidikan terakhir responden (SD, SMP, SMA, atau PT), dan status bekerja responden (Bekerja atau tidak bekerja). Karakteristik merokok terdiri dari riwayat lama merokok responden ( $< 10$  tahun atau  $\geq 10$  tahun), jenis rokok yang dihisap responden (kretek atau filter), jumlah batang yang dihisap responden per hari ( $< 12$  batang per hari atau  $\geq 12$  batang per hari), dan saat responden pertama merokok dalam satu hari (segera merokok setelah bangun tidur pagi atau tidak segera merokok setelah bangun tidur pagi).

Teknik analisis data dilakukan adalah dengan membaca hasil *output* yang keluar dengan menggunakan aplikasi komputer yaitu program *software* Epi Info. *Output* tersebut dibaca untuk mengetahui proporsi karakteristik penyakit jantung koroner pada perokok aktif berdasarkan karakteristik merokok. Hasil proporsi karakteristik tersebut kemudian akan dideskripsikan dan dibandingkan dengan teori yang ada dan penelitian lain yang serupa.

## HASIL

### Proporsi Karakteristik Penyakit Jantung Koroner Berdasarkan Karakteristik Responden

Hasil penelitian di Poli Jantung RSUD Sidoarjo pada Mei tahun 2016 menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan umur adalah sebagian besar responden baik penderita penyakit jantung koroner maupun penderita non penyakit jantung koroner berada di kelompok umur  $\geq 60$  tahun, yaitu sebanyak 10 responden penderita penyakit jantung koroner (52,6%) dan sebanyak 12 responden penderita non penyakit jantung koroner (63,2%).

Seluruh responden penelitian, baik responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 19 responden penderita penyakit jantung koroner (100%) dan sebanyak 19 responden penderita non penyakit jantung koroner (100%).

**Tabel 1.** Proporsi Karakteristik Penyakit Jantung Koroner Berdasarkan Karakteristik Responden di RSUD Sidoarjo Tahun 2016

Karakteristik Responden	PJK		Non PJK	
	n	%	n	%
<b>Usia</b>				
< 60 tahun	9	47,4	7	36,8
$\geq 60$ tahun	10	52,6	12	63,2
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	19	100,0	19	100,0
Perempuan	0	0,0	0	0,0
<b>Pendidikan Terakhir</b>				
SD	3	15,8	2	10,5
SMP	2	10,5	4	21,1
SMA	3	52,6	8	42,1
PT	4	21,1	5	26,3
<b>Status Bekerja</b>				
Bekerja	6	31,6	11	57,9
Tidak bekerja	13	58,4	8	42,1

Sebagian besar responden baik penderita penyakit jantung koroner maupun penderita non penyakit jantung koroner mengenyam pendidikan terakhir hingga tingkat Sekolah Menengah Atas

(SMA), yaitu sebanyak 10 responden penderita penyakit jantung koroner (52,6%) dan sebanyak 8 responden penderita non penyakit jantung koroner (42,1%).

Sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner—yaitu sebanyak 13 responden—merupakan pensiunan atau berstatus tidak bekerja (68,4%), sedangkan sebagian besar responden penderita non penyakit jantung koroner, yaitu sebanyak 11 responden, memiliki status bekerja (57,9%).

### Proporsi Karakteristik Penyakit Jantung Koroner Berdasarkan Karakteristik Merokok

#### Riwayat Lama Merokok

Proporsi karakteristik penyakit jantung koroner berdasarkan riwayat lama responden merokok dihitung mulai umur responden merokok pertama kali sampai dengan penelitian berlangsung. Sebagian besar responden baik penderita penyakit jantung koroner maupun penderita non penyakit jantung koroner telah merokok lebih dari 10 tahun, melebihi lama minimal rokok dapat menyebabkan penyakit jantung koroner. Apabila *cut off point* pada riwayat lama merokok tetap menggunakan 10 tahun, maka hal ini dapat menyebabkan data yang homogen pada hasil penelitian sehingga sulit untuk dianalisis. Oleh karena itu, *cut off point* pada riwayat lama merokok dalam penelitian ini diubah dan didapatkan dari perhitungan rata-rata lama seluruh responden merokok yaitu 33 tahun. Hasil penelitian di Poli Jantung RSUD Sidoarjo pada Mei tahun 2016 menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner memiliki riwayat merokok selama  $\geq 33$  tahun, yaitu sebanyak 11 responden penderita penyakit jantung koroner (57,9%) dan sebanyak 16 responden penderita non penyakit jantung koroner (84,2%).

#### Jenis Rokok

Proporsi karakteristik penyakit jantung koroner berdasarkan jenis rokok yang dihisap oleh responden dibedakan berdasarkan jenis rokok yang banyak beredar di Indonesia sesuai data dari *Global Adult Tobacco Survey* pada tahun 2011, yaitu jenis rokok kretek dan jenis rokok filter (WHO, 2011). Hasil penelitian di Poli Jantung RSUD Sidoarjo pada Mei tahun 2016 menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner—yaitu sebanyak 15 responden—merokok

jenis kretek (78,9%), sedangkan sebagian besar responden penderita non penyakit jantung koroner—yaitu sebanyak 11 responden—merokok jenis filter (73,3%).

**Tabel 2.** Proporsi Karakteristik Penyakit Jantung Koroner Berdasarkan Karakteristik Merokok di RSUD Sidoarjo Tahun 2016

Variabel Merokok	PJK		Non PJK	
	n	%	n	%
<b>Riwayat lama merokok</b>				
$\geq 33$ tahun	11	57,9	16	84,2
< 33 tahun	8	42,1	3	15,8
<b>Jumlah</b>	19	100,0	19	100,0
<b>Jenis Rokok</b>				
Kretek	15	78,9	8	42,1
Filter	4	21,1	11	73,3
<b>Jumlah rokok</b>				
< 13 batang/hari	8	42,1	6	42,1
$\geq 13$ batang/hari	11	57,9	13	73,3
<b>Segera merokok setelah bangun tidur</b>				
Ya	9	47,4	2	10,5
Tidak	10	52,6	17	89,5

#### Jumlah Rokok

Proporsi karakteristik penyakit jantung koroner berdasarkan jumlah rokok dihitung berdasarkan pada banyaknya batang rokok yang dihisap oleh responden dalam satu hari. Jumlah rokok dapat dikategorikan menjadi beberapa kelompok, seperti perokok ringan (< 10 batang per hari), perokok sedang (10–20 batang per hari), dan perokok berat (> 20 batang per hari) (L, *et al.*, 2013). *Cut off point* pada jumlah rokok dalam penelitian didapatkan dari rata-rata responden menghisap banyak rokok dalam satu hari, yaitu 13 batang. Hasil penelitian di Poli Jantung RSUD Sidoarjo pada Mei tahun 2016 menunjukkan bahwa sebagian besar responden baik penderita penyakit jantung koroner maupun penderita non penyakit jantung koroner merokok kurang dari 13 batang per hari, yaitu sebanyak 11 responden penderita penyakit jantung koroner (57,9%) dan sebanyak 13 responden penderita non penyakit jantung koroner (68,4%).

#### Saat Merokok

Proporsi karakteristik penyakit jantung koroner berdasarkan saat merokok dihitung dari apakah responden segera merokok setelah bangun tidur pagi

atau tidak segera merokok setelah bangun tidur pagi. Hasil penelitian di Poli Jantung RSUD Sidoarjo pada Mei tahun 2016 menunjukkan bahwa sebagian besar responden baik penderita penyakit jantung koroner maupun penderita non penyakit jantung koroner tidak segera merokok setelah bangun tidur pagi, yaitu sebanyak 10 responden penderita penyakit jantung koroner (52.6%) dan sebanyak 17 responden penderita non penyakit jantung koroner (89.5%).

## PEMBAHASAN

### **Proporsi Karakteristik Penyakit Jantung Koroner Berdasarkan Karakteristik Responden**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner berada pada kelompok umur  $\geq 60$  tahun. Umur merupakan karakteristik yang melekat pada setiap individu yang tidak dapat diubah. Peningkatan umur akan berdampak pada penurunan fungsi tubuh, baik secara anatomi maupun fisiologi. Penurunan fungsi tubuh tersebut juga termasuk untuk organ jantung dan pembuluh darah. Penurunan fungsi jantung dan pembuluh darah dapat berupa melemahnya denyut jantung karena berkurangnya kekuatan otot jantung dan tidak elastisnya pembuluh darah ketika mengalirkan darah ke seluruh tubuh. Bertambahnya umur seseorang juga dapat berdampak pada bertambahnya endapan lemak yang menumpuk di dinding pembuluh darah. Penumpukan yang terus menerus akan mempersempit lubang pembuluh darah sehingga dapat mengakibatkan terhambatnya aliran darah dari dan menuju jantung (CDC, 2015). Pada saat kondisi tersebut seseorang yang berada pada kelompok usia yang lebih tua akan mengalami peningkatan kerentanan terhadap penyakit kardiovaskular, termasuk penyakit jantung koroner (Dayu, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh responden penderita penyakit jantung koroner dan responden penderita penyakit non penyakit jantung koroner berjenis kelamin laki-laki. Hasil data yang homogen dipengaruhi oleh kriteria inklusi dan kriteria eksklusi penelitian yang berfokus pada perokok aktif. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 menyebutkan bahwa proporsi perokok aktif di Jawa Timur adalah sebesar 23,9% yang kemudian menjadikan Jawa Timur menduduki peringkat ke 17 dalam jumlah perokok terbanyak dibandingkan dengan propinsi lain di Indonesia (Kemenkes RI, 2013). Data yang sama

juga menyebutkan bahwa proporsi perokok aktif di Indonesia yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perokok aktif berjenis kelamin perempuan, yaitu sebesar 47,5% pada perokok laki-laki dan 1,1% pada perokok perempuan. Kondisi tersebut menyebabkan terkumpulnya banyak perokok aktif berjenis kelamin laki-laki dibandingkan dengan perokok perempuan pada saat penelitian berlangsung. Terlepas dari jenis kelamin perokok, penelitian lain menyebutkan bahwa perokok laki-laki memang lebih banyak yang menderita penyakit jantung koroner dibandingkan dengan perempuan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meri Sinta Trisna Dayu kepada 95 responden RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung pada tahun 2015. Hasil penelitian Dayu menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 93 responden laki-laki (97,9%) dan sebanyak 2 responden perempuan (2,1%) (Dayu, 2015). Hal ini disebabkan oleh hormon estrogen yang dimiliki oleh perempuan yang mampu mengontrol kadar kolesterol dalam darah sehingga tidak sampai menyumbat aliran darah dari dan menuju jantung (Dayu, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner memiliki pendidikan terakhir hingga tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Tingkat pendidikan berkaitan dengan tingkat pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang. Seseorang yang memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi notabene akan berdampak pada bertambahnya pengetahuan yang dimilikinya. Pengetahuan tersebut dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan derajat kesehatan dengan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat sebagai bentuk pencegahan terjadinya penyakit jantung koroner, terutama terkait dengan kebiasaan merokok (Aradea, 2008).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner berstatus sebagai pensiunan atau tidak bekerja, berbeda dengan responden penderita non penyakit jantung koroner yang sebagian besar memiliki pekerjaan. Seseorang yang bekerja dapat dikatakan juga melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik tersebut dapat digunakan sebagai upaya melatih otot jantung sehingga jantung dapat memompa darah dengan lebih baik. Aktivitas fisik yang rutin dan cukup dilakukan juga dapat menghilangkan endapan lemak yang menumpuk di dinding pembuluh darah

sehingga mampu memperlancar aliran darah dari dan menuju jantung. Seseorang yang melakukan pekerjaan bahkan dapat memenuhi sekitar 30% dari total aktivitas fisik yang dibutuhkannya. Namun jenis pekerjaan yang dilakukan juga perlu diperhatikan bagi penderita penyakit jantung koroner maupun penderita non penyakit jantung koroner mengingat bahwa pekerjaan yang membutuhkan aktivitas fisik yang terlalu berat justru dapat membahayakan bagi kesehatan jantung itu sendiri (K. Kukkonen-Harjula, 2007).

### **Proporsi Karakteristik Penyakit Jantung Koroner Berdasarkan Karakteristik Responden**

#### **Riwayat Lama Merokok**

Hasil penelitian menyebutkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner memiliki riwayat merokok selama  $\geq 33$  tahun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratnawulan Afriyanti, dkk, kepada 69 responden perokok di Poli Klinik Pusat Jantung, Pembuluh Darah, dan Otak Terpadu RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado pada tahun 2014. Hasil penelitian Afriyanti tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner memiliki riwayat merokok selama lebih dari 10 tahun, yaitu sebanyak 38 responden penderita penyakit jantung koroner (55,1%) dan sebanyak 19 responden penderita non penyakit jantung koroner (27,5%) (Afriyanti, *et al.*, 2015).

Seseorang yang merokok akan mengalami *dose effect*, yaitu suatu keadaan di mana semakin muda umur seseorang ketika pertama kali memiliki kebiasaan merokok maka semakin tinggi pula risiko seseorang tersebut untuk terkena berbagai dampak rokok, salah satunya adalah penyakit jantung koroner. Kematian akibat penyakit kardiovaskular meningkat pada perokok yang mulai merokok pada umur lebih muda. Hal tersebut diakibatkan oleh semakin muda seseorang merokok maka semakin banyak dan lama perokok tersebut terpapar bahan kimia yang ada pada rokok. Paparan kimia yang terlalu banyak pada tubuh dapat menyebabkan sel mengalami iritasi bahkan peradangan yang apabila semakin lama terjadi dapat meminimalkan sel tersebut untuk diperbaiki atau disembuhkan (CDC, 2010).

*Dose effect* pada perokok dapat berkurang apabila perokok mengurangi kebiasaan merokok

atau bahkan berhenti merokok sama sekali. Risiko penyakit jantung koroner pada perokok aktif yang telah berhenti merokok pada satu tahun pertama sama dengan separuh risiko penyakit jantung koroner pada seseorang yang masih merokok setiap hari. Apabila perokok aktif yang menderita penyakit jantung koroner telah berhenti merokok selama kurang lebih lima belas sampai dua puluh tahun, maka risikonya akan menurun menjadi sama dengan risiko penderita penyakit jantung koroner yang tidak merokok sama sekali (Action on Smoking and Health, 2013).

Hasil uji Fisher exact pada output Epi info menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara riwayat lama merokok dan jumlah rokok yang dihisap oleh responden dengan nilai  $p=0,02$  dan  $\alpha=0,05$ . Sebagian besar responden penderita non penyakit jantung koroner yang telah merokok selama  $\geq 33$  tahun menghisap rokok kurang dari 13 batang per hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa seiring dengan bertambahnya waktu merokok, sebaiknya perokok dengan non penyakit jantung koroner mengurangi jumlah batang yang dihisap untuk dapat menurunkan risiko penyakit jantung yang dialaminya. Hal ini dikarenakan semakin banyak jumlah batang rokok yang dihisap oleh seseorang maka semakin tinggi pula tingkat risiko penyakit jantung koroner, begitu juga sebaliknya, pada seseorang yang mengurangi jumlah batang rokok akan menurunkan risiko penyakit jantung koroner.

#### **Jenis Rokok**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner merokok jenis kretek, berbeda dengan responden penderita non penyakit jantung koroner yang sebagian besar merokok jenis filter. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratnawulan Afriyanti, dkk, kepada 69 responden perokok di Poli Klinik Pusat Jantung, Pembuluh Darah, dan Otak Terpadu RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado pada tahun 2014. Hasil penelitian Afriyanti, dkk menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner—yaitu sebanyak 34 responden—merokok jenis kretek (49,3%) dan sebagian besar responden penderita non penyakit jantung koroner—yaitu sebanyak 16 responden—merokok jenis filter (23,3%) (Afriyanti, *et al.*, 2015).

Jenis rokok kretek yang banyak beredar dan dihisap oleh masyarakat di Indonesia merupakan rokok yang terbuat dari campuran beberapa bahan,

diantaranya yaitu tembakau, cengkeh, dan zat kimia lainnya, termasuk tar. Kandungan tar pada jenis rokok kretek cukup tinggi, yaitu > 10 mg pada setiap batangnya (WHO, 2011). Rokok kretek yang berlabelkan 'rendah tar' bahkan mengandung tar sebanyak 14 mg pada setiap batang dan nikotin sebanyak 1 mg pada setiap batang. Meskipun cukup tinggi, kandungan zat kimia pada jenis rokok kretek masih dalam batas aman sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 1999 tentang Pengamanan Rokok bagi Kesehatan yang menyebutkan batas kandungan tar pada rokok adalah 20mg pada setiap batang dan batas kandungan nikotin pada rokok adalah 1,5 mg pada setiap batang.

Tar merupakan salah satu zat kimia yang selalu ada pada setiap batang rokok, baik rokok jenis kretek maupun rokok jenis filter. Tar yang secara terus menerus dikonsumsi dapat menyebabkan noda kuning kecokelatan pada gigi perokok. Tar juga merupakan senyawa kimia yang memiliki sifat karsinogenik (pemicu sel-sel kanker) dan merupakan salah satu zat yang berkontribusi terhadap terjadinya penyakit jantung koroner (Action on Smoking and Health, 2014). Tar sendiri mengandung beberapa zat kimia lainnya seperti zat arang dan ion besi ( $Fe^{2+}$ ), di mana keduanya memiliki sifat sebagai zat oksidan. Zat oksidan bersama apabila disatukan dengan radikal bebas yang terkandung pada rokok maka dapat meningkatkan proses peroksidasi pada lapisan membrane sehingga memicu terjadinya gangguan endothelial, atherosclerosis, dan penyakit kardiovaskular termasuk penyakit jantung koroner (Valavanidis, *et al.*, 2009).

Saat ini banyak beredar jenis rokok kretek maupun jenis rokok filter yang mencantumkan label 'rendah tar' pada kemasannya. Label tersebut dapat menyebabkan munculnya kesalahpahaman di masyarakat, dan memicu pemikiran yang beranggapan bahwa rokok rendah tar lebih aman daripada rokok yang biasanya (Action on Smoking and Health, 2014). *The American Federal Trade Commission* (FTC) menyatakan bahwa rokok dengan label rendah tar tidak menentukan seberapa banyak jumlah kadar tar yang masuk ke tubuh saat rokok dihisap. Hal ini dikarenakan jumlah kadar tar yang masuk ke tubuh juga dipengaruhi oleh bagaimana cara perokok menghisap rokoknya. Jika perokok menghisap rokoknya lebih dalam, lebih lama, dan lebih banyak batang yang dihisap maka jumlah tar yang masuk ke dalam tubuh akan lebih banyak meskipun rokok yang dihisap adalah rokok dengan label 'rendah tar'.

## Jumlah Rokok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner merokok kurang dari 13 batang per hari. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriani Umar, dkk, kepada 53 responden perokok di Poli Jantung RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RSUD Labuang Baji Makassar pada tahun 2009. Hasil penelitian Fitriani menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner (47,7%) maupun penderita non penyakit jantung koroner (52,3%) merokok sebanyak kurang dari 30 batang per hari (Umar, *et al.*, 2011). Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 juga menyebutkan bahwa rata-rata jumlah batang yang dihisap oleh perokok aktif di Indonesia adalah sebanyak 11,5 batang per hari (Kemenkes RI, 2013). Penelitian yang lain juga menyebutkan bahwa risiko penyakit jantung koroner akan meningkat pada perokok bahkan ketika perokok tersebut merokok kurang dari 5 batang rokok per hari (U.S. Department of Health and Human Services, 2010).

Sebatang rokok mengandung lebih dari tujuh ribu zat kimia yang sebagian besar dari zat kimia tersebut memiliki sifat beracun dan merusak sel organ tubuh. Apabila dilakukan tes darah bagi setiap perokok, maka salah satu hasil yang mencolok adalah pada kandungan sel darah putih. Perokok memiliki jumlah sel darah putih yang lebih banyak dibandingkan pada orang yang bukan perokok. Banyaknya jumlah sel darah putih tersebut disebabkan karena terdapat beberapa sel tubuh yang mengalami kerusakan, sehingga sel darah putih bertugas untuk melawan zat kimia berbahaya yang diperoleh dari rokok. Semakin tinggi sel darah putih pada tubuh seseorang menandakan bahwa terdapat banyak zat kimia berbahaya yang ada di dalam tubuhnya (CDC, 2010).

Jumlah rokok yang dihisap oleh responden memengaruhi tingkat risiko penyakit jantung koroner. Semakin banyak jumlah batang rokok yang dihisap oleh perokok, maka semakin tinggi pula tingkat risiko perokok tersebut untuk terkena penyakit jantung koroner—begitu juga sebaliknya—semakin sedikit jumlah batang rokok yang dihisap oleh perokok, maka semakin rendah pula tingkat risiko perokok tersebut untuk terkena penyakit jantung koroner. Kondisi ini dipengaruhi oleh semakin banyak batang rokok yang dihisap maka

semakin banyak pula zat berbahaya yang masuk ke dalam tubuh, terakumulasi dalam darah, dan memengaruhi metabolisme termasuk kerja jantung. Insiden infark miokard dan kematian akibat penyakit jantung koroner meningkat progresif seiring dengan banyaknya jumlah rokok yang dihisap (Umar, *et al.*, 2011).

Selain disebabkan oleh kandungan nikotin pada rokok yang menyebabkan sifat kecanduan, pertambahan jumlah batang rokok yang dihisap oleh perokok juga dipengaruhi kandungan kimia lain yang terkandung dalam setiap batang rokok. Saat ini banyak beredar rokok dengan label ‘rendah tar’. Label tersebut menyebabkan kesalahpahaman di masyarakat yang beranggapan bahwa rokok rendah tar lebih aman daripada rokok biasanya (Action on Smoking and Health, 2014). Label tersebut menjadikan sebagian besar masyarakat lebih memilih merokok dengan jenis rokok rendah tar namun menghisapnya dalam jumlah yang lebih banyak dengan alasan rokok yang dihisap lebih aman bagi tubuh. Namun hal tersebut tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa meskipun rokok tersebut memiliki kandungan tar yang lebih sedikit, perokok menghisap lebih banyak batang rokok, sehingga semakin banyak pula kandungan tar yang masuk ke tubuh dan merusak banyak organ hingga memicu terjadinya penyakit jantung koroner pada perokok.

Hasil uji Fisher exact menyebutkan bahwa terdapat perbedaan antara jumlah rokok yang dihisap oleh responden dan riwayat lama merokok dengan nilai  $p = 0,020$  dan  $\alpha = 0,05$ . Sebagian besar responden penderita non penyakit jantung koroner yang merokok  $< 13$  batang per hari telah merokok selama  $\geq 33$  tahun. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa meskipun seorang perokok menghisap  $< 13$  batang per hari, namun apabila perilaku tersebut tetap dilakukan selama bertahun-tahun dan terus menerus maka akan menyebabkan tertimbunnya zat kimia rokok pada tubuh dan memicu masalah kesehatan jantung.

### **Saat Merokok**

Sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner tidak segera merokok setelah bangun tidur pagi. Seseorang yang mulai merokok segera setelah bangun tidur pagi menunjukkan bahwa perokok tersebut memiliki ketergantungan akan rokok. Ketergantungan tersebut merupakan salah satu dampak akibat adanya zat nikotin yang terkandung pada setiap batang rokok

(U.S. Department of Health and Human Services, 2010). Sama halnya dengan cara kerja zat adiktif lain seperti heroin atau kokain, cara kerja nikotin juga dapat membuat ketergantungan pada perokok dengan cara memengaruhi kerja otak dan merangsang tubuh untuk selalu membutuhkan nikotin yang akan semakin kuat dari waktu ke waktu (CDC, 2015).

Ketika rokok dibakar, bahan yang terkandung di dalamnya akan ikut menguap dan bahan tersebut akan menyatu dengan asap yang dihirup oleh perokok. Asap tersebut akan segera diserap oleh tubuh dan sampai ke otak dalam 10-19 detik sejak asap rokok diserap oleh tubuh. Hal tersebut akan memicu sistem saraf pusat sehingga menyebabkan peningkatan rata-rata denyut jantung. Apabila denyut jantung meningkat maka tekanan darah juga akan meningkat, dan peningkatan tersebut dapat mengurangi pasokan oksigen ke jantung (Action on Smoking and Health, 2014). Tidak hanya jantung, zat kimia pada rokok yang diserap oleh tubuh juga akan mengikuti aliran darah ke seluruh tubuh sehingga mencapai setiap organ yang ada di tubuh, mengakibatkan gangguan fungsional, bahkan dapat merusak sel-sel organ tersebut.

Perokok yang mulai merokok pada pagi hari akan memperberat kerja jantungnya lebih lama dibandingkan dengan perokok yang mulai merokok siang atau malam hari. Jantung akan bekerja lebih lama sepanjang hari sampai jantung kembali beristirahat pada saat tidur. Keadaan ini disebabkan oleh zat nikotin yang berada di aliran darah selama 24 jam sejak rokok dihisap. Ketika sebuah rokok dihisap maka zat nikotin akan masuk ke dalam aliran darah sebanyak 1–2 mg pada setiap batang yang dihisap, tergantung pula bagaimana cara perokok menghisap rokoknya. Perokok yang menghisap lebih dalam akan menghisap lebih banyak nikotin ke dalam aliran darah. Nikotin dalam rokok akan memicu peningkatan produksi hormon adrenalin, sehingga jantung akan berdenyut lebih cepat dari keadaan normal. Keadaan jantung tersebut bereaksi selang satu menit setelah rokok dihisap (Action on Smoking and Health, 2013). Selain mempercepat denyut jantung, nikotin juga menyebabkan gangguan fungsi endothelial dan resistensi insulin.

Tidak hanya nikotin, zat karbon monoksida (CO) juga berkontribusi bagi seseorang yang segera merokok setelah bangun tidur pagi. Sama halnya dengan zat nikotin, zat karbon monoksida juga akan tetap berada di dalam aliran darah selama 24 jam sejak rokok dihisap dan akan mengikuti aliran darah ke seluruh tubuh. Bahkan, kandungan zat

karbon monoksida di dalam darah lebih banyak dari kandungan nikotin, yaitu sebesar 5–10% dari total kandungan karbon monoksida yang terkandung dalam sebatang rokok. Zat karbon monoksida mengakibatkan hiperkoagulasi pada perokok. Hiperkoagulasi merupakan suatu kondisi di mana darah merah mengalami pengentalan akibat produksi darah merah yang meningkat tajam dari keadaan normal. Peningkatan tersebut disebabkan karena kurangnya pasokan oksigen di hemoglobin akibat pengikatan karbon monoksida dengan oksigen yang cukup kuat (U.S. Department of Health and Human Services, 2010)

Hasil uji Fisher exact menyebutkan bahwa terdapat perbedaan antara saat rokok dan jenis rokok yang dihisap responden dengan nilai  $p = 0,05$  dan  $\alpha = 0,05$ . Sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner yang segera merokok setelah bangun tidur pagi merokok jenis kretek. Hal tersebut dapat memperberat kerja jantung mengingat bahwa seseorang yang merokok segera setelah bangun tidur pagi mengindikasikan ketergantungan pada rokok. Ketergantungan tersebut semakin berbahaya mengingat rokok yang dihisap adalah jenis kretek. Oleh karena itu dapat diartikan bahwa seorang perokok yang segera merokok setelah bangun tidur pagi sebaiknya merokok jenis filter.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian proporsi karakteristik penyakit jantung koroner berdasarkan karakteristik responden adalah sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner berada pada kelompok umur  $\geq 60$  tahun, seluruh responden berjenis kelamin laki-laki, dan tingkat pendidikan terakhir adalah SMA. Responden penderita penyakit jantung koroner sebagian besar tidak bekerja atau pensiunan, sedangkan responden penderita non penyakit jantung koroner sebagian besar bekerja.

Kesimpulan hasil penelitian proporsi karakteristik penyakit jantung koroner berdasarkan variabel karakteristik merokok diantaranya adalah (1) sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner memiliki riwayat merokok selama  $\geq 33$  tahun. Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa perokok yang memiliki riwayat merokok selama  $\geq 33$  tahun merokok kurang dari

13 batang per hari; (2) Sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner merokok jenis kretek, sedangkan sebagian besar responden penderita non penyakit jantung koroner merokok jenis filter. Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner yang merokok jenis kretek segera merokok setelah bangun tidur pagi; (3) Sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner merokok kurang dari 13 batang per hari. Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita non penyakit jantung koroner yang merokok kurang dari 13 batang per hari telah merokok selama  $\geq 33$  tahun; dan (4) Sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner maupun responden penderita non penyakit jantung koroner tidak segera merokok setelah bangun tidur pagi. Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita penyakit jantung koroner yang segera merokok setelah bangun tidur pagi merokok jenis kretek.

### Saran

Saran bagi perokok aktif yang menderita penyakit jantung koroner maupun non penyakit jantung koroner diantaranya adalah sebaiknya mengurangi jumlah batang rokok yang dihisap per hari, dan bagi perokok yang segera merokok setelah bangun tidur pagi sebaiknya merokok jenis filter, begitu juga sebaliknya.

Saran bagi penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian serupa dengan variabel yang belum diteliti, jumlah sampel yang lebih banyak, dan responden perokok aktif berjenis kelamin perempuan.

## REFERENSI

- Action on Smoking and Health. 2013. *Smoking, The Heart and Circulation*. [Online] Tersedia di [http://www.ash.org.uk/files/documents/ASH\\_118.pdf](http://www.ash.org.uk/files/documents/ASH_118.pdf) [Diakses tanggal 26 Desember 2015].
- Action on Smoking and Health. 2014. *Action on Smoking and Health*. [Online] Tersedia di: [http://www.ash.org.uk/files/documents/ASH\\_117.pdf](http://www.ash.org.uk/files/documents/ASH_117.pdf) [Diakses tanggal 2 Juni 2016].
- Afriyanti, R., Pangemanan, J. & Palar, S., 2015. Hubungan Antara Perilaku Merokok dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal e-Clinic*, [e-journal] 3(1), pp. 98–102. Tersedia di <http://www.download.portalgaruda.org/>

- article.php?article=291790&val=1001&title=hubungan%20antara%20perilaku%20merokok%20dengan%20kejadian%20penyakit%20jantung%20koroner [Diakses tanggal 25 Mei 2016].
- Aradea, I. W. S. 2008. Besar Risiko Kejadian Katarak Menurut Umur dan Kebiasaan Merokok. *Skripsi*. Universitas Airlangga.
- Budijanto, D. 2013. *Populasi, Sampling, dan Besar Sampel*. [online] Tersedia di: <http://www.risbinkes.litbang.depkes.go.id/2015/wp-content/uploads/2013/02/SAMPLING-DAN-BESAR-SAMPEL.pdf> [Diakses tanggal 12 Juli 2016].
- CDC. 2010. *A Report of the Surgeon General How Tobacco Smoke Causes Disease: What it Means to You* (pdf). Tersedia di [http://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/sgr/2010/consumer\\_booklet/pdfs/consumer.pdf](http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/2010/consumer_booklet/pdfs/consumer.pdf) [Diakses tanggal 2 Juni 2016]
- CDC. 2015. *Coronary Artery Disease*. [Online] tersedia di: [http://www.cdc.gov/heartdisease/coronary\\_ad.htm](http://www.cdc.gov/heartdisease/coronary_ad.htm) [Diakses tanggal 10 Januari 2016].
- Dayu, M. S. T. 2015. *Hubungan Riwayat Lama Merokok dengan Angka Kejadian Penyakit Jantung Koroner di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung* [pdf] Tersedia di <http://farmaunmal.files.wordpress.com/2015/05/jurnal-meri-sinta-pjk.pdf> [Diakses tanggal 25 Mei 2016].
- Depkes RI. 2006. *Pharmaceutical Care untuk Pasien Penyakit Jantung Koroner: Fokus Sindrom Koroner Akut*. [e-book] Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik. Tersedia di: <http://www.binfar.depkes.go.id/bmsimages/1361351516.pdf> [Diakses tanggal 10 Januari 2016].
- Depkes RI. 2007. *Pedoman Pengendalian Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah*. [e-book] Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit tidak Menular. Tersedia di: <http://www.perpustakaan.depkes.go.id:8180/getbitstream/?media=/123456789/771/2/pdmankndalipenyjantungbuluhdarah.pdf> [Diakses tanggal 25 Mei 2016]
- K, Kukkonen-Harjula. 2007. Physical Activity and Cardiovascular Health—Work And Leisure Differ. *Scand J Work Environ Health*, [e-journal] 33(6), pp. 401-404. Tersedia di [http://www.sjweh.fi/download.php?abstract\\_id=1161&file\\_nro=1](http://www.sjweh.fi/download.php?abstract_id=1161&file_nro=1) [Diakses tanggal 25 Mei 2016].
- Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. [pdf] Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Tersedia di: [http://www.depkes.go.id/resources/download/general/hasil\\_riskesdas\\_2013.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/general/hasil_riskesdas_2013.pdf) [Diakses tanggal 8 Januari 2016].
- Kemenkes RI. 2014. *Info Datin: Situasi Kesehatan Jantung*. [pdf] Jakarta: Pusat Data dan Informasi. Tersedia di: <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-jantung.pdf> [Diakses tanggal 8 Januari 2016].
- L, Tawbariah., E, Apriliana., R, Wintoko. & A, Sukohar. 2013. Hubungan Konsumsi Rokok dengan Perubahan Tekanan Darah Pada Masyarakat di Pulau Pasaran Kelurahan Kota Karang Kecamatan Teluk Betung Timur Bandar Lampung. *Medical Journal of Lampung University* [e-journal] 3(6), pp. 91–98. Tersedia di: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/293/291> [Diakses tanggal 1 November 2015].
- Syahrul, F. & Satyabakti, P. 2014. *Bahan Ajar Riset Epidemiologi*. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Umar, F., Citrakesumasari & Jafar, N. 2011. Perilaku Merokok dan Lingkungan Pemukiman Pasien Rawat Jalan Penyakit Jantung Koroner di Makassar. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, [e-journal] 1(1), pp. 21-28. Tersedia di: <http://www.download.portalgaruda.org/article.php?article=29753&val=2168&title=perilaku%20merokok%20dan%20lingkungan%20pemukiman%20pasien%20rawat%20jalan%20penyakit%20jantung%20koroner%20di%20makassar> [Diakses tanggal 25 Mei 2016].
- U.S. Departmen of Health and Human Services. 2010. *How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease*. [e-book] Rockville: Public Health Service. Tersedia di: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53017/> [Diakses tanggal 12 Januari 2016].
- Valavanidis, A. Vlachogianni, T. & Fiotakis, K. 2009. Tobacco Smoke: Involvement of Reactive Oxygen Species and Stable Free Radicals in Mechanisms of Oxidative Damage, Carcinogenesis and Synergistic Effect with Other Respirable Particles. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [e-journal] Volume 6, pp. 445-462. Tersedia di: <http://www.mdpi.com/1660-4601/6/2/445/pdf> [Diakses tanggal 6 Juni 2016].
- WHO. 2011. *Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2011*. [pdf] Jakarta: Kementerian

- Kesehatan. Tersedia di: [http://www.who.int/tobacco/surveillance/survey/gats/indonesia\\_report.pdf](http://www.who.int/tobacco/surveillance/survey/gats/indonesia_report.pdf) [Diakses tanggal 12 Januari 2016]
- WHO. 2012. *World Health Statistics 2012*. [pdf] Geneva: WHO Press, p. 68. Tersedia di: [http://www.who.int/iris/bitstream/10665/44844/1/97892141564441\\_eng.pdf](http://www.who.int/iris/bitstream/10665/44844/1/97892141564441_eng.pdf) [Diakses tanggal 31 Desember 2015]
- WHO. 2014. *Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2014*. [pdf] Geneva: WHO Press. Tersedia di: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564852\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564852_eng.pdf) [Diakses tanggal 30 Desember 2015].
- WHO. 2015. Cause-specific Mortality and Morbidity. In: *World Health Statistics 2015*. [pdf] Geneva: WHO Press, p. 60. Tersedia di: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439_eng.pdf) [Diakses tanggal 31 Desember 2016].