

## **ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN PENYAKIT PARU OBTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS LEPO- LEPO KOTA KENDARI TAHUN 2017**

---

**Laode Ismail<sup>1</sup> Sahrudin<sup>2</sup> Karma Ibrahim<sup>3</sup>**

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo<sup>123</sup>

*laodeismail17@gmail.com<sup>1</sup> sahrudin@gmail.com<sup>2</sup> karmaibrahim@gmail.com<sup>3</sup>*

### **ABSTRAK**

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan masalah kesehatan di seluruh dunia. Prevalensi, morbiditas, dan mortalitas PPOK mulai meningkat diseluruh dunia dan diperkirakan merupakan masalah kesehatan yang membutuhkan perhatian khusus dalam penatalaksanaan pencegahan terhadap penurunan progresivitas fungsi paru. Banyak faktor yang dapat memicu seorang terkena penyakit paru obstruktif kronik yaitu kebiasaan merokok, riwayat penyakit pernafasan (Asma, Bronchtis, dan Enfisema), usia, jenis kelamin, genetik, polusi udara, dan depresi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok, riwayat penyakit pernafasan, dan depresi terhadap kejadian penyakit paru obstruktif kronik di wilayah kerja puskesmas lepo- lepo kota kendari 2017. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian epidemiologi analitik observasional menggunakan desain *case control study*. Populasi dalam penelitian berjumlah 1.420 jiwa dengan jumlah sampel sebanyak 47 kasus dan 47 kontrol, pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok memiliki OR sebesar 2,641 yang artinya responden perokok berisiko 2 kali lebih besar menderita penyakit paru obstruktif kronik dan riwayat penyakit pernafasan memiliki OR sebesar 7,451 artinya responden yang memiliki riwayat penyakit pernafasan berisiko 7 kali lebih besar menderita penyakit paru obstruktif kronik. Sedangkan depresi tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian penyakit paru obstruktif kronik dengan nilai OR sebesar 1,000. Bagi masyarakat diharapkan agar selalu melakukan hal-hal positif disetiap kegiatan dan menjaga kesehatan dengan melakukan perilaku hidup bersih dan sehat serta rutin melakukan pemeriksaan kesehatan ke puskesmas ataupun rumah sakit.

**Kata kunci :** *PPOK, depresi, merokok, riwayat penyakit*

### **ABSTRACT**

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a worldwide health problem. The prevalence, morbidity, and mortality of COPD begins to rise around the world and expected to be a health problem that requires special attention on prevention of the decreased progression of lung function. Many factors can lead to a chronic obstructive pulmonary disease, which is smoking, history of respiratory disease (asthma, Bronchtis, and emphysema), age, gender, genetics, air pollution, and depression. This study aims to determine the relationship of smoking, history of respiratory disease, and depression with the incidence of Chronic Obstructive Pulmonary Disease at the working area of lepo-lepo public health centers Kendari 2017. This study was an epidemiological observational analytic using case control study design. The research population was 1,420 people with a total sample of 47 cases and 47 controls, the sampling method using purposive sampling techniques. The results showed that although smoking had an OR of 2.641, which means the smokers' had risk of 2 times more likely to suffer from chronic obstructive pulmonary disease and a history of respiratory disease had an OR of 7.451 means that respondents who have a history of respiratory disease had risk of 7 times more likely to suffer from chronic obstructive pulmonary disease. While depression does not have a significant relationship to the incidence of chronic obstructive pulmonary disease with OR of 1.000. For the community are expected to keep doing positive things in every activity and maintaining health by performing a clean and healthy lifestyle as well as regular health checks to the public health center or hospital.

**Keywords:** *COPD, depression, smoking, history of disease.*

## PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan masalah kesehatan di seluruh dunia. Prevalensi, morbiditas, dan mortalitas PPOK mulai meningkat diseluruh dunia dan diperkirakan merupakan masalah kesehatan yang membutuhkan perhatian khusus dalam penatalaksanaan pencegahan terhadap penurunan progresivitas fungsi paru<sup>1</sup>.

Penyakit paru obstruktif kronik merupakan penyakit sistemik yang mempunyai hubungan antara keterlibatan metabolik, otot rangka dan molekuler genetik. Keterbatasan aktivitas merupakan keluhan utama penderita PPOK yang sangat mempengaruhi kualitas hidup. Disfungsi otot rangka merupakan hal utama yang berperan dalam keterbatasan aktivitas penderita PPOK. Inflamasi sistemik, penurunan berat badan, peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler, osteoporosis, dan depresi merupakan manifestasi sistemik PPOK<sup>2</sup>.

PPOK dianggap sebagai penyakit yang berhubungan dengan interaksi genetik dengan lingkungan. Merokok, polusi udara, dan pemajanan di tempat kerja (terhadap batubara, kapas, padi-padian) merupakan faktor-faktor risiko penting yang menunjang pada terjangkitnya penyakit ini. Prosesnya dapat terjadi dalam rentang lebih dari 20 sampai 30 tahun. PPOK juga ditemukan pada individu yang tidak mempunyai enzim yang normal tertentu. PPOK tampak timbul cukup dini dalam kehidupan dan merupakan kelainan yang mempunyai kemajuan lambat yang timbul bertahun-tahun sebelum awitan gejala-gejala klinis kerusakan fungsi paru<sup>3</sup>.

Sebelumnya jenis kelamin PPOK lebih sering terjadi pada laki-laki, tetapi karena peningkatan penggunaan tembakau di kalangan perempuan di negara maju dan risiko yang lebih tinggi dari paparan polusi udara di dalam ruangan (misalnya bahan bakar yang digunakan untuk memasak dan pemanas) pada negara-negara miskin, penyakit ini sekarang mempengaruhi laki-laki dan perempuan hampir sama<sup>4</sup>.

Secara global diperkirakan sekitar 65 juta orang menderita PPOK dan 3 juta meninggal karena PPOK pada tahun 2006, dengan mewakili 5% dari seluruh kematian. Total kematian akibat PPOK diproyeksikan akan meningkat lebih dari 30% pada 10 tahun mendatang. Peningkatan secara drastis pada dua dekade mendatang diperkirakan di negara-negara Asia dan Afrika karena peningkatan pemakaian tembakau<sup>5</sup>.

PPOK merupakan salah satu penyakit tidak menular utama, yang agak jarang terekpose karena kurangnya informasi yang diberikan. Di Amerika Serikat data tahun 2007 menunjukkan bahwa

prevalensi PPOK sebesar 10,1% (SE 4,8) pada laki-laki sebesar 11,8% (SE 7,9) dan untuk perempuan 8,5% (SE 5,8)<sup>6</sup>.

Jumlah penderita PPOK di Cina tahun 2006 mencapai 38,1 juta penderita, Jepang sebanyak 5 juta penderita dan Vietnam sebesar 2 juta penderita. Di Indonesia diperkirakan terdapat sekitar 4,8 juta penderita PPOK. Angka ini bisa meningkat dengan semakin banyaknya jumlah perokok karena 90% penderita PPOK adalah perokok atau bekas perokok<sup>7</sup>.

Seiring meningkatnya kesejahteraan masyarakat, pola penyakit pada saat ini telah mengalami transisi epidemiologi. Transisi epidemiologi tersebut ditandai dengan beralihnya penyebab kematian yang semula didominasi oleh penyakit menular bergeser ke arah penyakit yang tidak menular. Perubahan pola penyakit tersebut dipengaruhi oleh keadaan demografi social ekonomi dan sosial budaya<sup>8</sup>.

Menurut Riset Kesehatan Dasar, pada tahun 2007 angka kematian akibat PPOK menduduki peringkat ke-6 dari 10 penyebab kematian di Indonesia dan prevalensi PPOK rata-rata sebesar 3,7% kasus. Tingginya angka kejadian tersebut diprediksi akan menduduki peringkat ke-3 penyebab kematian di Indonesia pada tahun 2030<sup>9</sup>.

Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya PPOK, baik yang dapat dikontrol maupun tidak dapat dikontrol. Faktor risiko PPOK meliputi merokok, genetik, infeksi pernapasan, usia, jenis kelamin, dan polusi udara. (Repke JT, dkk 2012). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, jumlah PPOK lebih tinggi pada laki-laki dibanding perempuan, dengan total sampel 1 juta jiwa<sup>10</sup>.

Berdasarkan data Sistem Informasi Rumah Sakit Tahun 2009 — 2010, PPOK merupakan penyakit tidak menular yang menjadi prioritas program pengendalian Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL). PPOK masuk dalam peringkat 10 besar kematian penyakit tidak menular rawat inap di rumah sakit<sup>11</sup>.

Data Surveilans Terpadu Penyakit Berbasis Puskesmas (STP) di Kota Kendari tahun 2016 memberikan gambaran adanya kasus dari tahun ke tahun. Tahun 2014 jumlah kunjungan penyakit PPOK sebanyak 124 kasus, tahun 2015 sebanyak 190 kasus dan tahun 2016 menjadi 135 kasus<sup>12</sup>.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Kendari dari tahun 2014 sampai 2016 untuk kejadian penyakit PPOK untuk seluruh wilayah kerja puskesmas kota kendari yang memiliki angka kejadian paling tinggi yaitu puskesmas lepo- lepo sebanyak 171 kasus dari tahun 2014 sampai tahun 2016, puskesmas poasia sebanyak 80 kasus dari

tahun 2014 sampai tahun 2016, dan puskesmas wua-wua sebanyak 57 kasus dari tahun 2014 sampai tahun 2016, sedangkan untuk puskesmas lainnya memiliki angka kejadian yang rendah<sup>12</sup>.

Berdasarkan data yang diperoleh dari puskesmas Lepo- Lepo Kota Kendari dari tahun 2014 sampai 2016 jika dirata-ratakan kasus penyakit PPOK tahun 2014 sebesar 40.71% kasus, tahun 2015 sebesar 50.93% kasus, dan tahun 2016 sebesar 46.33% kasus. Data tersebut menunjukkan bahwa Puskesmas Lepo- lepo merupakan wilayah dengan kasus PPOK cukup besar, sehingga masih menjadi masalah kesehatan bagi wilayah tersebut<sup>13, 14, 15</sup>.

Adanya kasus yang signifikan dalam kurun tiga tahun terakhir di daerah ini sebagaimana tersaji pada data sebelumnya, memberikan signal bagi kita semua bahwa masalah PPOK membutuhkan perhatian yang serius. Hal ini diperkirakan akan terus meningkat jika faktor risiko yang berhubungan dengan PPOK tidak diketahui dan dikendalikan sehingga sangat penting untuk mengetahui faktor risiko kejadian PPOK.

#### METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *epidemiologi analitik observasional* dengan desain *case control study* yaitu membandingkan antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol berdasarkan status paparannya di masa lalu.<sup>16</sup> Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan February 2017 sampai Maret 2017 yang bertempat di wilayah kerja Puskesmas Lepo- lepo Kota Kendari. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang berkunjung di Poli Umum yang tercatat pada buku STP pada tahun 2016 Puskesmas Lepo- Lepo Kota Kendari yaitu sebesar 1420 pasien. Teknik pengambilan sampel menggunakan *teknik purposive sampling*. Sampel untuk setiap kasus dan kontrol sebanyak 47 orang, sampel ini diperoleh dari perhitungan berdasarkan rumus Lameshow. Variabel terikat yaitu kejadian penyakit paru obstruktif kronik di wilayah kerja puskesmas Lepo- lepo tahun 2017 sedangkan Variabel bebas yaitu kebiasaan merokok, riwayat penyakit pernafasan, depresi. Analisis data dilakukan menggunakan komputer dengan program Microsoft Excel dan SPSS. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi masing-masing variabel penelitian. Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan variabel penelitian dengan kejadian PPOK.

#### HASIL

**Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Umur**

No	Umur (Tahun)	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	21-30	20	21.3
2	31-40	17	18.1
3	41-50	20	21.3
4	51-60	25	26.4
5	61-70	7	7.5
6	71-80	5	5.4
<b>Total</b>		<b>94</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa dari 94 Responden kasus dan kontrol, berdasarkan usia yang paling banyak yaitu usia 51-60 tahun (26,4 %) dengan jumlah sebanyak 25 responden dan usia yang paling sedikit yaitu usia 71-80 tahun (5,4 %) dengan jumlah 5 responden.

**Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin**

No.	Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Laki-laki	65	69,1
2	Perempuan	29	39,9
<b>Total</b>		<b>94</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa dari 94 Responden kasus dan kontrol, berdasarkan jenis kelamin yang paling banyak yaitu berjenis kelamin laki-laki sebanyak 65 orang (69,1%), dan responden perempuan sebanyak 29 orang (30,9%).

**Tabel 3. Status Responden**

No.	Status Responden	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Kasus	47	50
2	Kontrol	47	50
<b>Total</b>		<b>94</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa dari 94 responden, jumlah responden yang PPOK (kasus) adalah sebanyak 47 orang (50%). Dan responden yang tidak PPOK (kontrol) adalah sebanyak 47 orang (50%). Besarnya jumlah pada kelompok kasus dan kontrol diambil perbandingan 1 : 1 dari total sampel yang telah ditetapkan.

**Tabel 4. Kebiasaan Merokok**

No.	Kebiasaan Merokok	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Perokok	53	56,4
2	Bukan Perokok	41	43,6
<b>Total</b>		<b>82</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa dari 94 responden, jumlah responden yang perokok sebanyak 53 responden (56,4%) sedangkan jumlah responden yang bukan perokok sebanyak 41 responden (43,6%).

**Tabel 5. Riwayat Penyakit Pernafasan**

No.	Riwayat Penyakit Pernafasan	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Memiliki riwayat	39	41,5
2	Tidak memiliki riwayat	55	58,5
<b>Total</b>		<b>94</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa dari 94 responden, jumlah responden yang memiliki riwayat penyakit sebanyak 39 responden (41,5%) sedangkan jumlah responden yang tidak memiliki riwayat penyakit sebanyak 55 responden (58,5%).

**Tabel 6. Depresi**

No.	Depresi	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Depresi	4	4,3
2	Tidak depresi	90	95,7
<b>Total</b>		<b>94</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 6, menunjukkan bahwa dari 94 responden, jumlah responden yang depresi sebanyak 4 responden (4,3%) sedangkan jumlah responden yang tidak depresi sebanyak 90 responden (95,7%).

**Tabel 9. Risiko Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2017**

Kebiasaan Merokok	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Perokok	32	68,1	21	44,7	53	56,4
Bukan Perokok	15	31,9	26	55,3	41	43,6
<b>Jumlah</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

**OR=2,641; 95%CI =1,139 – 6,123; P-value=0,038**

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 9, diketahui bahwa dari 47 responden pada kelompok kasus terdapat 32 responden (68,1%) merupakan perokok dan 15 responden (31,9%) yang bukan perokok. Sedangkan dari 47 responden pada kelompok kontrol, terdapat 21 responden (44,7%) yang perokok dan 26 responden (55,3%) yang bukan perokok.

Hasil analisis hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian PPOK menggunakan uji chi square menunjukkan  $p(0,038) < \alpha(0,05)$  sehingga disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian penyakit paru

obstruktif kronik di wilayah kerja Puskesmas Lepo- lepo tahun 2017.

Hasil analisis risiko kebiasaan merokok terhadap kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) diperoleh OR sebesar 2,641. Artinya responden perokok mempunyai risiko mengalami PPOK 2 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang bukan perokok, dengan rentang nilai *lower limit* (batas bawah) OR = 1,139 dan *upper limit* (batas atas) OR = 6,123 pada interval kepercayaan (CI) = 95% tidak mencakup nilai satu, maka besar risiko tersebut bermakna. Jika  $OR < 1$  atau  $OR > 1$  dan rentang CI tidak mencakup nilai 1 maka variabel penelitian merupakan faktor risiko. Dengan demikian kebiasaan merokok merupakan faktor risiko penyakit paru obstruktif kronik di wilayah kerja puskesmas Lepo- lepo Kota Kendari tahun 2017.

**Tabel 10. Risiko Riwayat Penyakit Pernafasan dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2017**

Riwayat Penyakit pernafasan	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Memiliki Riwayat	30	63,8	9	19,1	39	41,5
Tidak Memiliki Riwayat	17	36,2	38	80,9	55	58,5
<b>Jumlah</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

**OR = 7,451; 95%CI=2.913 – 19.057; P-value=0,000**

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 10, diketahui bahwa dari 47 responden pada kelompok kasus, terdapat 30 responden (63,8%) yang memiliki riwayat penyakit pernafasan dan 17 responden (36,2%) yang tidak memiliki riwayat penyakit pernafasan. Sedangkan dari 47 responden pada kelompok kontrol terdapat 9 responden (19,1%) yang memiliki riwayat penyakit pernafasan dan 38 responden (80,9%) yang tidak memiliki riwayat penyakit pernafasan.

Hasil analisis hubungan antara riwayat penyakit pernafasan dengan PPOK menggunakan uji chi square menunjukkan nilai  $p(0,000) < \alpha(0,05)$  sehingga disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit pernafasan dengan kejadian PPOK di wilayah kerja Puskesmas lepo- lepo tahun 2017.

Hasil analisis risiko riwayat penyakit pernafasan terhadap kejadian PPOK diperoleh nilai OR sebesar 7,451. Artinya responden yang memiliki riwayat penyakit pernafasan mempunyai risiko mengalami PPOK 7 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat penyakit pernafasan, dengan rentang nilai *lower limit* (batas bawah) OR = 2,913 dan *upper limit* (batas atas)

OR = 19,057 pada interval kepercayaan (CI) = 95% tidak mencakup nilai satu, maka besar risiko tersebut bermakna. Dengan demikian riwayat penyakit pernafasan merupakan faktor risiko PPOK di wilayah kerja puskesmas Lepo- lepo Kota Kendari tahun 2017.

**Tabel 11. Risiko Depresi dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2017**

Depresi	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Depresi	2	4,3	2	4,3	60	4,3
Tidak Depresi	45	95,7	45	95,7	20	95,7
Jumlah	47	100	47	100	94	100

**OR = 1,000; 95%CI = 0,135– 7,142; P-value=1,000**

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 11, diketahui bahwa dari 47 responden pada kelompok kasus terdapat 2 responden (4,3%) yang depresi dan 45 responden (95,7%) yang tidak depresi. Sedangkan dari 47 responden pada kelompok kontrol, terdapat 2 responden (4,3%), depresi dan 45 responden (95,7%) yang tidak depresi.

Hasil analisis hubungan antara depresi dengan kejadian PPOK menggunakan uji chi square menunjukkan  $p (1,000) > \alpha (0,05)$  sehingga disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara depresi dengan kejadian PPOK di wilayah kerja Puskesmas Lepo- lepo tahun 2017.

Hasil analisis risiko depresi terhadap kejadian PPOK diperoleh OR sebesar 1,000 dengan rentang nilai *lower limit* (batas bawah) OR = 0,135 dan *upper limit* (batas atas) OR = 7,142 pada interval kepercayaan (CI) = 95% mencakup nilai satu, maka besar risiko tersebut tidak bermakna. Jika OR < 1 atau OR > 1 dan rentang CI mencakup nilai 1 maka variabel penelitian bukan merupakan faktor risiko. Dengan demikian depresi bukan merupakan faktor risiko kejadian PPOK di wilayah kerja puskesmas Lepo- lepo Kota Kendari tahun 2017

## DISKUSI

### Risiko Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2017

Asap rokok mengandung tiga zat kimia yang paling berbahaya, yaitu tar, nikotin, dan karbon monoksida. Tar atau getah tembakau adalah campuran beberapa zat hidrokarbon. Nikotin adalah komponen terbesar dalam asap rokok dan merupakan zat aditif. Karbon monoksida adalah gas beracun yang mempunyai afinitas kuat terhadap hemoglobin pada sel darah merah sehingga

membentuk karboksihemoglobin. Di samping ketiga senyawa tersebut, asap rokok juga mengandung senyawa piridin, amoniak, karbon dioksida, keton, aldehida, cadmium, nikel, zink, dan nitrogen oksida. Pada kadar yang berbeda, semua zat tersebut bersifat mengganggu membran berlendir yang terdapat pada mulut dan saluran pernafasan. Asap rokok bersifat asam (pH 5,5), dan nikotin berada dalam bentuk ion tetapi tidak dapat melewati membran secara cepat sehingga pada selaput lender (mukosa) pipi terjadi absorpsi nikotin dari asap rokok<sup>17</sup>.

Pada asap rokok terdapat 4000 zat kimia berbahaya bagi kesehatan. Sehingga, merokok dapat mengganggu kejernihan mukosa silia yang digunakan sebagai mekanisme pertahanan utama dalam melawan infeksi. Hal ini juga dapat memperbaiki menempelnya bakteri dan infeksi<sup>18</sup>.

Asap rokok merupakan polutan bagi manusia dan lingkungan di sekitarnya. Asap rokok lebih berbahaya terhadap perokok pasif daripada perokok aktif. Asap rokok berbahaya terhadap mereka yang bukan perokok, terutama pada tempat tertutup. Asap rokok yang dihembuskan oleh perokok aktif dan terhirup oleh perokok pasif, lima kali lebih banyak mengandung karbon monoksida, empat kali lebih banyak mengandung tar dan nikotin<sup>19</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 47 responden pada kelompok kasus, terdapat 68,1% perokok dan 31,9% yang bukan perokok. Sedangkan dari 47 responden pada kelompok kontrol terdapat 44,7% perokok dan 53,3% bukan perokok (lihat tabel 18). Dengan demikian secara deskriptif dapat dijelaskan bahwa pada kelompok kasus, proporsi responden perokok relatif lebih banyak (yakni, mencapai 68,1% dari total kasus) dibandingkan pada kelompok kontrol (yang hanya 44,7% dari total kontrol). Sebaliknya, pada kelompok kontrol, proporsi responden bukan perokok relatif lebih banyak (yakni, mencapai 53,3% dari total kontrol) dibandingkan pada kelompok kasus (yang hanya 31,9% dari total kasus). Sehingga, responden pada kelompok kasus cenderung seorang perokok, sedangkan responden pada kelompok kontrol cenderung bukan seorang perokok.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah perokok lebih banyak pada kelompok kasus dibandingkan dengan kelompok kontrol. penelitian ini sejalan dengan peneliti sebelumnya<sup>25</sup> dimana hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok merupakan faktor risiko kejadian PPOK di wilayah kerja puskesmas Lepo- lepo tahun 2017. Hal tersebut menunjukkan bahwa orang yang memiliki kebiasaan merokok dalam memiliki risiko lebih besar untuk

terkena PPOK Wilayah Kerja Puskesmas Lepo- lepo tahun 2017.

Penelitian terdahulu didapatkan bahwa anak dari orang tua perokok dapat menderita penyakit pernafasan lebih sering dan lebih berat serta prevalensi terhadap gangguan pernafasan lebih tinggi. Selain itu, orang yang tidak merokok tetapi tinggal dengan perokok (perokok pasif) mengalami peningkatan kadar karbon monoksida darah. Dari keterangan tersebut untuk penyakit familial dalam hal ini PPOK mungkin berkaitan dengan polusi udara rumah, dan bukan penyakit yang diturunkan<sup>20</sup>.

Kebiasaan merokok telah terbukti merupakan penyebab terhadap kurang lebih 25 jenis penyakit yang menyerang berbagai organ tubuh manusia. Penyakit-penyakit tersebut antara lain adalah kanker mulut, esophagus, faring, laring, paru, bronchitis, pankreas, kandung kemih, dan PPOK.

Kebiasaan merokok adalah suatu kebiasaan seorang responden menghisap rokok setiap hari yang menyebabkan ketergantungan ataupun kecanduaan rokok. Dalam hal ini paparan asap rokok berdampak juga pada perokok aktif dan pasif. Berbagai-bentuk perilaku merokok yang dilakukan seseorang dalam menanggapi stimulus yang diterimanya. Orang yang memiliki kebiasaan merokok memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terkena PPOK karena didalam rokok itu banyak mengandung bahan-bahan berbahaya seperti tar, nikotin, dan lain sebagainya. Tetapi tidak menutup kemungkinan bagi yang bukan perokok bisa juga terkena apabila dia terpapar asap rokok.

Berdasarkan wawancara pada responden kasus rata-rata kebiasaan merokoknya itu lebih dari 10 batang rokok per hari dimana ini merupakan kategori perokok berat. Selain itu kebiasaan merokok di dalam ruangan yang tertutup merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadi penyakit Infeksi pernafasan. Sedangkan pada kelompok kontrol rata-rata kebiasaan merokoknya itu merupakan kategori perokok ringan bahkan ada juga beberapa responden yang bukan perokok namun ada anggota keluarganya yang merokok. Namun anggota keluarganya tersebut tidak merokok didalam rumah melainkan di luar rumah.

Berdasarkan penelitian ini menunjukan bahwa adanya responden yang bukan perokok pada kelompok kasus yang terkena PPOK membuktikan penyakit ini bisa disebabkan oleh faktor lain seperti adanya riwayat penyakit pernafasan yang diderita oleh responden pada usia anak- anak sampai dewasa yang dapat menyebabkan seseorang terkena PPOK diusia lansia, ataupun adanya paparan asap rokok yang dihasilkan dari keluarga menjadikan penderita PPOK tersebut sebagai perokok pasif, yang dimana

seseorang dengan perokok pasif lebih besar dua kali lipat terkena penyakit dibandingkan dengan seorang yang perokok aktif.

Merokok merupakan penyebab penting yang berhubungan dengan terjadinya infeksi saluran pernafasan seperti asma, bronkhitis, dan emfisema karena asap rokok merupakan stimulus inflamasi poten yang langsung berhubungan dengan insiden terjadinya berbagai macam penyakit yang dapat memicu PPOK.

#### **Risiko Riwayat Penyakit Pernafasan dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2017**

Riwayat infeksi saluran pernafasan berat akan menyebabkan penurunan fungsi paru dan meningkatkan gejala respirasi saat dewasa. Terdapat beberapa kemungkinan yang dapat menjelaskan penyebab keadaan ini, karena seringnya kejadian infeksi berat pada anak sebagai penyebab dasar timbulnya hiperresponsif jalan napas yang merupakan faktor risiko pada PPOK. Dampak dari penyakit pernafasan pada masa anak-anak pada perkembangan selanjutnya dari PPOK telah sulit untuk dinilai karena kurangnya data longitudinal yang memadai<sup>21</sup>.

Riwayat Penyakit-penyakit paru yang secara klinis dapat menimbulkan PPOK ialah asma bronkial, bronkhitis kronis, dan emfisema. Ketiga penyakit tersebut masing- masing dapat berlanjut ke PPOK yang berat. Penderita bronkhitis kronis dan emfisema biasanya seorang perokok berat, dan tidak merasakan gejala apapun sampai di usia lanjut<sup>22</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 47 responden pada kelompok kasus, terdapat 63,8% yang memiliki riwayat penyakit dan 36,2% yang tidak memiliki riwayat penyakit. Sedangkan dari 47 responden pada kelompok kontrol terdapat 19,1% memiliki riwayat penyakit dan 80,9% tidak memiliki riwayat penyakit (lihat tabel 9). Dengan demikian secara deskriptif dapat dijelaskan bahwa pada kelompok kasus, proporsi responden memiliki riwayat penyakit relatif lebih banyak (yakni, mencapai 63,8% dari total kasus) dibandingkan pada kelompok kontrol (yang hanya 19,1% dari total kontrol). Sebaliknya, pada kelompok kontrol, proporsi responden tidak memiliki riwayat penyakit relatif lebih banyak (yakni, mencapai 36,2% dari total kontrol) dibandingkan pada kelompok kasus (yang hanya 80,9% dari total kasus). Sehingga, responden pada kelompok kasus cenderung memiliki riwayat penyakit, sedangkan responden pada kelompok kontrol cenderung tidak memiliki riwayat penyakit.

Banyaknya kelompok kasus yang memiliki riwayat penyakit pernafasan seperti asma dan bronchitis yang dimana kedua penyakit ini

merupakan faktor risiko terjadinya PPOK. Asma dan bronchitis bisa disebabkan karena infeksi virus pada pernafasan yang dipermuda oleh paparan asap rokok yang berlebih ataupun karena faktor pemicu lainnya seperti pousi udara dan genetik.

Banyak orang yang mengalami penyakit pernapasan yang bila mana bisa memiliki dampak yang begitu signifikan terhadap kehidupan sehari-hari. Penyakit pernapasan ada berbagai macam mulai dari akut sampai kronis. Terdapat jenis penyakit pernapasan seperti penyakit asma, bronchitis, dan enfisema. Dimana ketiga penyakit ini dapat disebabkan oleh infeksi virus, infeksi non bakteri, dan asap rokok yang dapat berujung pada kejadian PPOK. Pengaruh berat badan lahir rendah akan meningkatkan infeksi virus yang juga merupakan faktor risiko PPOK. Baik infeksi virus dan bakteri memberikan peranan yang besar terhadap patogenesis dan progresifitas PPOK. Kolonisasi bakteri misalnya rhinovirus pada saluran napas berhubungan dengan peradangan saluran napas dan jelas sekali berperan pada terjadinya eksaserbasi PPOK.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada responden mengatakan bahwa paparan asap rokok yang berlebihan diusia anak- anak, remaja dan produktif menyebabkan penyakit asma ataupun bronchitis ini berpengaruh pada perokok aktif maupun pasif, ada juga yang mengatakan bahwa adanya riwayat penyakit penafasan yang dimiliki oleh orang tua seperti asma dan bronchitis dapat mempengaruhi seseorang mendapatkan penyakit yang sama walaupun kemungkinannya kecil secara genetik.

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan wawancara para responden, rata-rata mereka itu memiliki riwayat penyakit dalam hal ini penyakit asma dan bronchitis. Fakta yang didapatkan di lapangan berdasarkan wawancara rata-rata responden yang memiliki riwayat penyakit.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian<sup>29</sup> menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit pernafasan dengan kejadian PPOK dengan  $p < 0,05$  sebesar 0,002.

Riwayat penyakit asma dan bronchitis memberi kontribusi yang besar dalam kejadian PPOK, seperti yang kita ketahui kedua penyakit ini merupakan penyebab utama gangguan pernafasan yang bersifat kronik, ataupun saluran pernafasan yang dapat pulih kembali (namun tidak pulih kembali secara sempurna pada beberapa penderita) baik secara spontan atau dengan pengobatan.

**Risiko Depresi dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2017**

Depresi menyebabkan perubahan aktifitas Hypothlamic Pituitary adrenal (HPA) dan menghasilkan peningkatan sekresi hormon kortisol. Paparan terhadap kortisol dosis tinggi nantinya dapat menimpangkan sistem imun atau deviasi imun kearah respon berlebihan T- helper (TH)-2 sitokin. Pergeseran Th- 1 ke Th-2 sitokin selama depresi penting pada asma sebab dapat menaikkan respon humoral terhadap alergen yang memudahkan inflamasi dan obstruksi jalan napas<sup>23</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 47 responden pada kelompok kasus, terdapat 4,3% yang depresi dan 95,7% yang tidak depresi. Sedangkan dari 47 responden pada kelompok kontrol terdapat 4,3% yang depresi dan 95,7% yang tidak depresi (lihat tabel 10). Dengan demikian secara deskriptif dapat dijelaskan bahwa pada kelompok kasus dan kontrol memiliki proporsi responden yang depresi yang sama (yakni, mencapai 4,3% dari total kasus) dan pada kelompok kontrol (yakni 4,3% dari total kontrol). Pada kelompok kontrol juga memiliki proporsi responden tidak depresi relatif sama (yakni, mencapai 95,7% dari total kontrol) dan pada kelompok kasus (yakni 95,7% dari total kasus). Sehingga, responden pada kelompok kasus dan kontrol cenderung memiliki jumlah responden depresi yang sama.

Depresi mudah terjadi pada keadaan yang menimbulkan perubahan besar dalam kehidupan manusia, mislanya pubertas, penyakit, dan masa peralihan ke umur pertengahan. Beberapa gejala psikologis depresi seperti sulit tidur, keringat berlebih, kehilangan kepercayaan diri, perasaan sensitif, dan kehilangan semangat<sup>24</sup>.

Penyakit pernafasan seperti asma dan bronchitis pada usia remaja dapat memnyebabkan seseorang mengalami depresi yang jika dibiarkan dapat memperburuk penyakitnya diusia dewasa, asma dan bronchitis merupakan dua penyakit utama terjadinya penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).

Asma memiliki tradisi panjang sebagai'' penyakit psikosomatik''. Sebelumnya terlihat sebagai episodik, kondisi periodik, asma tampaknya muncul tiba-tiba saat kambuh terjadi dengan sedikit peringatan dan penyebab tak diketahui. Asma, diklasifikasikan sebagai ekstrinsik atau intrinsik tergantung pada faktor-faktor apakah yang menyebabkan serangan seperti alergen pada episode akut, dianggap oleh banyak ahli diperberat oleh faktor psikologis, atau alergen sendiri sebetulnya tidak cukup menimbulkan serangan sesak, tetapi karena ada faktor depresi psikologis, serangan sesak menjadi manifest. Penyebab emosional yang sering sebagai pencetus kekambuhan sesak.

Penyebab serangan sesak pada Asma Anak adalah alergen. Ada 4 macam alergen yaitu 1. Alergen makanan 2. Alergen hirupan 3. Alergen suntikan dan 4. Alergen kontak. Selain itu ada pencetus serangan sesak yaitu faktor yang memudahkan terjadi serangan sesak: 1. fisik, misalnya main sepak bola, kecapaian, dingin dan 2. stres psikologis misalnya ulangan sekolah, ibu sedang pergi, berpisah dengan sahabat, emosi, marah, sedih. Pencetus tidak sama dengan penyebab, sebab pencetus tidak menyebabkan sesak bila tidak ada penyebab.

Depresi dapat memperburuk penyakit asma, Selain kondisi tubuh yang semakin menurun dan frekuensi serangan asma meningkat, depresi juga dapat mempengaruhi hal-hal lain, seperti; Sulit tidur, susah berkonsentrasi, mudah lelah, dan kehilangan nafsu makan. Efek depresi pada kondisi asma seseorang cukup signifikan, maka memungkinkan dapat menyebabkan seseorang terkena PPOK pada masa 5 sampai 10 tahun mendatang.

Berdasarkan hasil analisis statistik pada kelompok kasus dan kontrol jumlah responden yang depresi memiliki proporsi yang sama banyak dengan jumlah yang relative sedikit dibandingkan dengan responden yang tidak depresi, hal ini menjelaskan bahwa depresi tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian PPOK, responden yang tidak depresi ternyata lebih banyak dibandingkan dengan responden yang depresi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada 4 orang responden yang memenuhi karakteristik depresi sesuai pengisian kusioner, dalam hal ini yaitu responden yang depresi memiliki riwayat penyakit yang sulit untuk disembuhkan seperti Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan *Tuberculosis* (TB) dan dapat berpengaruh pada kehidupan sosial dimasyarakat. Penyakit Jantung Koroner dan *Tuberculosis* (TB) merupakan pembunuh nomor satu dan dua di dunia. Seorang penderita PJK ataupun TB memiliki kecenderungan mengalami stres, cemas, ataupun depresi yang berat.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian<sup>40</sup> menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara depresi dengan kejadian PPOK dengan  $p < 0,05$  sebesar 0,000.

Seseorang yang mengalami depresi biasanya disebabkan oleh suatu masalah yang dapat mempengaruhi kehidupan sosial ataupun aktifitas kesehariannya seperti : masalah ekonomi, masalah sosial, ataupun adanya suatu penyakit yang diderita seseorang tersebut. Depresi dapat menimbulkan berbagai penyakit psikiatri yang dapat mempengaruhi seseorang tidak memperdulikan tentang kesehatannya.

## SIMPULAN

1. Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko kejadian PPOK di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-lepo Tahun 2017 dengan OR sebesar 2,641. Artinya responden perokok mempunyai risiko mengalami PPOK 2 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang bukan perokok, dengan rentang nilai *lower limit* (batas bawah) OR = 1,139 dan *upper limit* (batas atas) OR = 6,123 pada interval kepercayaan (CI) = 95% tidak mencakup nilai satu, maka besar risiko tersebut bermakna. Jika OR < 1 atau OR > 1 dan rentang CI tidak mencakup nilai 1 maka variabel penelitian merupakan faktor risiko.
2. Riwayat penyakit pernafasan merupakan faktor risiko kejadian PPOK di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-lepo Tahun 2017 dengan OR sebesar 7,451. Artinya responden yang memiliki riwayat penyakit pernafasan mempunyai risiko mengalami PPOK 7 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat penyakit pernafasan, dengan rentang nilai *lower limit* (batas bawah) OR = 2,913 dan *upper limit* (batas atas) OR = 19,057 pada interval kepercayaan (CI) = 95% tidak mencakup nilai satu, maka besar risiko tersebut bermakna. Jika OR < 1 atau OR > 1 dan rentang CI tidak mencakup nilai 1 maka variabel penelitian merupakan faktor risiko.
3. Depresi bukan merupakan faktor risiko kejadian PPOK di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-lepo Tahun 2017, dengan nilai OR sebesar 1,000 dengan rentang nilai *lower limit* (batas bawah) OR = 0,135 dan *upper limit* (batas atas) OR = 7,142 pada interval kepercayaan (CI) = 95% mencakup nilai satu, maka besar risiko tersebut tidak bermakna. Jika OR < 1 atau OR > 1 dan rentang CI mencakup nilai 1 maka variabel penelitian bukan merupakan faktor risiko. Dengan demikian depresi bukan merupakan faktor risiko kejadian PPOK di wilayah kerja puskesmas Lepo-lepo Kota Kendari tahun 2017.

## SARAN

1. Bagi masyarakat yang masih merokok diharapkan agar segera berhenti merokok lalu melakukan hal-hal positif disetiap kegiatan dan menjaga kesehatan dengan melakukan perilaku hidup bersih dan sehat serta rutin melakukan pemeriksaan kesehatan ke Puskesmas ataupun Rumah Sakit.
2. Bagi Dinas Kesehatan diharapkan data-data terkait penyakit paru obstruktif kronik ini lebih lengkap agar dapat dilakukan pencegahan dini terkait penyakit ini.

3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menjadikan penelitian ini sebagai informasi tambahan tentang kejadian PPOK. Serta diharapkan untuk dapat mengembangkan penelitian tentang faktor risiko dalam penelitian ini dan memperluas jumlah populasi dan sampel, menjangkau kasus baru, serta mengembangkan instrumen penelitian yang digunakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hanania NA, Sharma G, Sharafkhaneh A. 2010. COPD in the Elderly Patient, *Semin Respir Crit Care Med*.
- Heidy Agustin dan Faisal Yunus. 2008. *Proses Metabolisme pada PPOK*, J Respir Indo vol 28 no 3 Juli, 2008.
- Brunner & Suddarth. 1997. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- GOLD. 2014. *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease USA.
- WHO. 2014. *Burden of COPD*. World Health Organization.
- Buist, A.S., dkk. 2007. *International Variation in the Prevalence of COPD (the BOLD Study): a Population-Based Prevalence Study*. Lancet : BOLD Collaborative Research Group.
- PDPI. 2011. *Penyakit Paru Obstruktif Kronik : Diagnosis dan Penatalaksanaan*. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Jakarta.
- Riskesdas. 2007. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Depkes RI. 2013. *Survei Penyakit Tidak Menular*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes RI. 2012. *Riset kesehatan dasar 2012*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Dinas Kesehatan Kota Kendari. 2016. *Profil Dinas Kesehatan Kota Kendari*. Kendari.
- Puskesmas Lepo- lepo. 2014. *Surveilans Terpadu Penyakit Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2014*. Kendari.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Surveilans Terpadu Penyakit Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2015*. Kendari.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Surveilans Terpadu Penyakit Puskesmas Lepo- lepo Tahun 2016*. Kendari.
- Notoatmodjo, S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT. Rineka Cipta.
- Soemantri, Imran. 2008. *Keperawatan Medical Bedah : Asuhan Keperawatan dengan Gangguan Sistem Pernafasan*. Jakarta : Penerbit Salemba Medika.
- Aula, L Elisabet. 2010. *Stop Merokok*. Jogjakarta: Garailmu
- Aditama, 2002. *Paru Kita Masalah Kita*. Majalah Kesehatan Medika Tahun XXVIII No. 11. Hal : 743-745.
- Muttaqin, A. 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Dengan Gangguan Sistem Pernafasan*, Jakarta, Salemba Medika.
- Repke, JT., Shapiro, SD & Silverman, EK. 2012. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. In: *Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, editors. Harrison's Principles of Internal Medicine Edisi 18*. United States of America : McGraw-Hill's Companies. p.1635-1643.
- Amin M. 2006. *PPOM : Polusi Udara, Rokok dan Alfa-1 Antitripsin*. Cetakan pertama, Airlangga University Press, Surabaya.
- Suyanto & Salamah. 2009. *Riset Kebidanan: Metodologi dan Aplikasi*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Conley, T. 2006. *Breaking free from the anxiety trap*. Washington D.C: American Psychological Association, p: 98-105.
- Alditra, Fauzy, dkk. *Hubungan Merokok dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pada Pasien di Poli Penyakit Dalam RSUD Tugurejo*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Semarang. Kota Semarang.
- Antariksa, B., dkk. 2011. *Penyakit paru Obstruktif Kronik Diagnosis dan Penatalaksanaan Revisi pertama*. Jakarta : Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). hal.1-86.
- Bahar, A. 2007. *Penyakit Paru Obstruktif Kronik Penatalaksanaan secara Paripurna dalam Current Diagnosis and Medical Treatment In Internal Medicine*, Skripsi Universitas Sumatera Utara. Kota Medan.
- Brashier, BB. & Kodgule, R. 2012. *Risk Factors and Pathophysiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)*. Journal of Association of Physicians of India (JAPI).
- Budi, Utomo. 2005. *Faktor- Faktor Risiko Penurunan Kapasitas Paru Pekerja Tambang Batu Kapur*. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Kota Semarang.
- Donohue, JF., dkk. 2006. *Asthma & COPD : Management Strategies for the Primary Care Provider*. Medical Communications Media, Inc.
- Juvelekian, G. & Stoller, JK. 2009. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Current Clinical*

- Medicine Edisi Pertama*. China : Elsevier Inc. Hal. 1067-1073.
32. Lehrer, Steven. 2011. *Memahami Bunyi Paru dalam Praktik Sehari-Hari*. Tangerang : Binarupa Aksara.
33. Mac Nee W. 2008. *Chronic obstructive pulmonary disease: Epidemiology, physiologi and clinical evaluation*. Clinical respiratory medicine. 3rd eds. London: Mosby Elsevier.
34. Maramis. 2009. *Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Adult in Primary and Secondary Care*. National Institute for Health and Clinical Excellence. London : Manchester.
35. Mc Connell R, Bechame K, Yao L. 2006. *et al, Traffic, Susceptibility and Childhoodism, Environ Health Perspect*:114;766-772
36. MN Bustan. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*, PT Rineka Cipta, Jakarta 2007
37. Mosenifar, Z. 2014. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Tersedia online <http://emedicine.medscape.com/article/297664-overview#showall>. Diakses tanggal 20 Juli 2014.
38. Parhusip, DH. 2008. Kadar C-Reactive Protein Pada Penderita PPOK Eksaserbasi Penelitian Potong Lintang di Departemen / SMF Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran USU / RSUP H Adam Malik / RSUD dr. Pirngadi Medan Maret 2008 – Juni 2008. Skripsi Universitas Sumatera Utara. Kota Medan.
39. Prabaningtyas, O. 2010. *Hubungan antara Derajat Merokok dengan Kejadian PPOK*. Skripsi Universitas Sebelas Maret. Kota Surakarta.
40. Riani Aqmarina Z. 2011. *Perbedaan Kecemasan Antara Pasien Asma Dan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Rsud Dr. Moewardi*. Surakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret
41. Riskesdas. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
42. Rochjati. 2002. *Penuntun Diet*. Jakarta : Bagian Gizi RSCM dan PERSAGI.
43. Rojas, R., dkk. 2006. *Lung Fuctions Growth in Children with Longterm Exposure to Air Pollutants in Mexico City*. *Epidemiology*. 17(Suppl): p.S266-S267
44. Thamtono, Y. 2011. *Hubungan Nilai Spirometri dengan Learn Body Mass Index Pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik Stabil di RS Tembakau Deli Medan*. Skripsi Universitas Sumatera Utara. Kota Medan