

Available online at : <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/acehmedika>  
ISSN 2548-9623 (Online)

## Universitas Abulyatama Jurnal Aceh Medika



### PREVALENSI *OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA* (OSA) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH MEURAXA KOTA BANDA ACEH

Mohammad Hendro Mustaqim, Istanul Badiri

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama.  
Jl. Blangbintang Lama, Aceh Besar, Indonesia  
\* Email korespondensi: [Hendro@abulyatama.ac.id](mailto:Hendro@abulyatama.ac.id)

Diterima 20 Februari 2020; Disetujui 15 Maret 2021; Dipublikasi 30 April 2021

**Abstract:** *Obstructive Sleep Apnea (OSA) is one of Diabetes Mellitus (DM) type 2 complications. There are several factors that influence the level of OSA incidences such as gender, age, smoking habit, neck circumference and body mass index (BMI). This research aims to determine the OSA prevalence of DM type 2 patients. Further, this study aims to know the factors that influence the prevalence of OSA among DM type 2 patients in Meuraxa General Hospital, Banda Aceh City. This research was an analytical descriptive with cross-sectional method. The study was conducted in April – June 2018 in internal disease polyclinic of Meuraxa hospital Banda Aceh City. The sample was chosen through Non-probability sampling by using quota sampling method. The sample of 46 males and 42 females. The findings showed that the prevalence of mild OSA was 23,9%, moderate OSA was 56,8% and severe OSA was 19,3%. The result of bivariate analysis indicated various factors that has relationship with OSA incidence which included gender ( $p$ -value=0,026), age ( $p$ -value=0,014), smoking habit ( $p$ -value=0,021), neck circumference ( $p$ -value=0,0001) and BMI ( $p$ -value=0,001). The result of multivariate analysis showed that the most significant factors were neck circumference ( $p$ -value = 0,013, OR = 14,7) and smoking habit ( $p$ -value = 0,047 OR = 4,5). In addition to that, the finding also revealed that the prevalence of OSA in DM type 2 patients was found to be greater in men, age above 50 years old, smoking habit, the abnormality of neck circumference and normal BMI category. In order to get a more comprehensive picture towards OSA prevalence, further research needs to be done by using a polysomnographic tool. Obstructive sleep apnea screening and educating the patients of DM type 2 is crucial to done as it can minimize OSA incidence among the patients.*

**Keywords:** *Diabetes Mellitus Type 2, Obstructive Sleep Apnea (OSA), STOP-Bang questionnaire*

**Abstrak:** *Obstructive sleep apnea (OSA) merupakan salah satu komplikasi Diabetes Melitus tipe 2 (DM Tipe 2). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian OSA pada penderita DM tipe 2 yaitu jenis kelamin, usia, merokok, lingkaran leher dan indeks massa tubuh (IMT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi OSA pada pasien DM tipe 2 dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh. Jenis penelitian ini deskriptif analitik dengan metode *cross sectional* yang dilaksanakan pada bulan April 2018 sampai dengan Juni 2018 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh. Jumlah sampel 46 laki-laki dan 42 perempuan ditentukan berdasarkan metode *nonprobability sampling* dengan teknik *quota sampling*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi OSA ringan 23,9%, OSA sedang 56,8% dan OSA berat 19,3%. Hasil analisa bivariat mendapatkan faktor yang memiliki hubungan dengan kejadian OSA adalah jenis kelamin ( $p$ -value=0,026), usia ( $p$ -value=0,014), merokok ( $p$ -value=0,021), lingkaran leher ( $p$ -value=0,0001) dan IMT ( $p$ -value=0,001). Hasil analisa multivariat*

menunjukkan bahwa faktor yang paling signifikan adalah lingkaran leher ( $p\text{-value}=0,013$ ,  $OR=14,7$ ) dan status merokok ( $p\text{-value}=0,047$ ,  $OR=4,5$ ). Hasil penelitian menunjukkan prevalensi OSA pada pasien DM tipe 2 ditemukan lebih banyak pada laki-laki, usia di atas 50 tahun, merokok, lingkaran leher abnormal dan IMT kategori normal. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan alat polisomnografi. Skrining OSA dan edukasi pada pasien DM tipe 2 penting dilakukan untuk meminimalkan terjadinya OSA.

**Kata Kunci :** Diabetes melitus tipe 2, *Obstructive sleep apnea* (OSA), Kuesioner STOP-Bang

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronik yang banyak ditemukan dalam masyarakat. Sekitar 382 juta orang menderita DM di dunia pada tahun 2013 dan diperkirakan meningkat hingga 592 juta orang pada tahun 2035. Prevalensi DM tipe 2 meningkat di setiap negara dengan 80% penderita DM dari negara berkembang yaitu Indonesia, Malaysia, India, Kamboja dan Myanmar. Prevalensi DM tipe 2 di Indonesia pada tahun 2013 yaitu sebesar 2,1% berdasarkan diagnosa dan gejala. Aceh termasuk salah satu provinsi dengan prevalensi DM yang tinggi yaitu sebesar 2,6%.<sup>1</sup>

Hiperglikemia jangka panjang pada DM menyebabkan timbulnya berbagai komplikasi yang merupakan masalah dalam kesehatan masyarakat dan menjadi beban keuangan yang besar bagi pelayanan kesehatan. Identifikasi dan pengelolaan faktor-faktor yang dapat dimodifikasi seperti obesitas, hipertensi, dislipidemia, gangguan pernapasan yang terkait dengan tidur seperti *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) termasuk komorbiditas lain merupakan komponen penting yang berperan dalam mengurangi komplikasi DM tipe 2.<sup>2</sup>

*Obstructive sleep apnea* adalah kondisi pernapasan yang berhubungan dengan tidur. Kondisi ini ditandai dengan episode obstruksi jalan napas bagian atas atau sebagian

selama tidur. Hal ini menyebabkan desaturasi oksigen berulang dan fragmentasi tidur. Diagnosa OSA dibuat berdasarkan polisomnografi saat *apnea-hipopnea indeks* (AHI) adalah di atas 5 kejadian/jam dan ditemukan gejala dan tanda-tanda seperti mendengkur, terengah-engah, kantuk di siang hari yang berlebihan serta tidur yang tidak segar.<sup>3</sup>

Obesitas merupakan faktor resiko mayor penyakit DM tipe 2 dan menyebabkan gangguan tidur seperti OSA. Kualitas tidur yang buruk dan kuantitas tidur yang rendah serta kejadian OSA melalui hipoksemia intermiten kronis menyebabkan gangguan metabolik. Hal ini menjadi penyebab potensial intoleransi glukosa, resistensi insulin pada diabetes. *Obstructive sleep apnea* umumnya terjadi pada dewasa, biasanya antara umur 40-50 tahun meskipun dapat terjadi pada anak-anak dan remaja.<sup>4,5</sup>

Prevalensi OSA pada pasien DM tipe 2 bervariasi antara 23% sampai 86%. Penelitian *cross sectional* dari *The Sleep Action for Health in Diabetes* (AHEAD) menunjukkan bahwa lebih dari 84% pasien obesitas dengan DM tipe 2 memiliki OSA. Penelitian Aronsohn *et al.* yang dilakukan pada 60 pasien DM tipe 2 menunjukkan bahwa 46 (77%) dari pasien memiliki OSA. West *et al.* melaporkan

prevalensi OSA pada pria diabetes mencapai 23% lebih tinggi dibanding populasi umum yaitu sebesar 6%.<sup>6,8</sup>

Prevalensi OSA yang tidak terdiagnosa ditemukan sangat tinggi pada penderita DM tipe 2 yaitu sekitar 75% pasien berdasarkan pemeriksaan Polisomnografi (PSG). Polisomnografi merupakan pemeriksaan standar baku emas untuk diagnosis OSA. Namun, pemeriksaan ini mempunyai beberapa kelemahan yaitu biaya yang tinggi, kebutuhan teknisi yang terampil dan sejumlah laboratorium yang memadai sehingga mengakibatkan OSA sering tidak terdiagnosa dengan baik. Oleh karena itu dibutuhkan pilihan lain yang lebih murah dan dapat digunakan sebagai penilaian awal OSA. Salah satunya adalah kuesioner STOP-Bang. Kuesioner ini sangat mudah untuk digunakan dan memiliki tingkat negatif palsu yang rendah untuk mendeteksi OSA sehingga dianggap dapat membantu penilaian awal pada OSA.<sup>9</sup>

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian, berdasarkan latar belakang diatas mengenai prevalensi *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien DM tipe 2 dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh dengan menggunakan kuesioner STOP-Bang. Hal ini karena kasus OSA belum pernah didiagnosa pada pasien DM tipe 2 di Aceh.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif analitik. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross*

*sectional* yaitu penelitian dilakukan pada satu waktu dan satu kali untuk mencari angka prevalensi variabel independen dan variabel dependen.

### 2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2018

### 3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.

### 4. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah pasien DM Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.

#### Kriteria Inklusi

1. Pasien DM Tipe 2
2. Pasien berusia diatas 36 tahun

#### Kriteria Eksklusi

1. Pasien DM Tipe 2 yang hamil
2. Pasien yang memiliki penyakit penyerta seperti hipotiroid dan hipertrofi tonsil.
3. Pasien yang tidak bersedia menjadi sampel

### 3 Teknik Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *nonprobability sampling* dengan teknik *quota sampling* yaitu semua subjek yang memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan sampai memenuhi jumlah subjek.

#### 3.3.4 Besar Sampel

Data awal dari RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh pada bulan Januari-Desember 2017, jumlah pasien DM tipe 2 yang melakukan rawat jalan sebanyak 679 pasien. Dengan emnggunakan rumus slovin dan di dapatkan 88 orang sampel.

## 3.10 Analisa Data

### Analisa Univariat

Analisa univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik frekuensi masing-

masing variabel, baik variabel dependen atau variabel independen. Kemudian data dimasukkan dalam tabel distribusi frekuensi dan tentukan persentase dari masing-masing subvariabel dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{fi}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Persentase  
 Fi = Frekuensi teramati  
 n = Jumlah responden

### 3.10.2 Analisa Bivariat

Analisa bivariat digunakan untuk mencari hubungan faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian OSA pada pasien DM tipe 2. Pengujian statistik dalam penelitian ini menggunakan rumus *chi-square*.

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

Keterangan :

- $\chi^2$  = *chi square*  
 o = nilai hasil pengamatan (*observed*)  
 E = nilai ekspektasi (*expented*)

### 3. Analisa Multivariat

Analisa multivariat digunakan untuk mencari hubungan lebih dari dua variabel. Biasanya hubungan antara satu variabel dependen dengan beberapa variabel independen.

## HASIL PENELITIAN

### 4.1.1 Analisa Univariat

Karakteristik responden pada penelitian ini adalah jenis kelamin, usia, status merokok, IMT dan lingkaran leher. Hasil karakteristik responden ditampilkan dalam tabel berikut.

**Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden DM tipe 2**

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase(%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	46	52,3
Perempuan	42	47,7
Usia		
≤50 tahun	21	23,9
>50 tahun	67	76,1
Status merokok		
Merokok	24	27,3
Tidak merokok	64	72,7
Indeks massa tubuh		
Normal	61	69,3
Overweight	27	30,7
Lingkar leher		
Normal	80	90,9
Abnormal	8	9,1

menunjukkan bahwa penderita DM tipe 2 lebih banyak jenis kelamin laki-laki (52,3%) dibandingkan perempuan (47,7%), berusia diatas 50 tahun (76,1%) serta tidak merokok (72,7%). Mayoritas responden menderita DM tipe 2 dengan IMT normal (69,3%) dan memiliki lingkaran leher normal (90,9%).

### Prevalensi OSA di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh

Derajat Resiko OSA	Frekuensi (n)	Persentase(%)
Ringan	21	23,9
Sedang	50	56,8
Berat	17	19,3
Total	88	100,0

menunjukkan bahwa pasien DM tipe 2 memiliki OSA ringan sebesar 23,9%, OSA sedang sebesar 56,8% dan OSA berat sebesar 19,3%.

### Hasil Analisa Bivariat

#### 1) Hubungan Antara Jenis Kelamin Dengan Kejadian OSA

No	Jenis Kelamin	Derajat OSA								p-value
		Ringan		Sedang		Berat		Total		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
1.	Laki-laki	6	6,8	28	31,8	12	13,6	46	52,3	0,026
2.	Perempuan	15	17,0	22	25,0	5	5,7	42	47,7	
Total		21	23,9	50	56,8	17	19,3	88	100,0	

Hasil uji hipotesis mendapatkan nilai  $p$ -value=0,026 artinya  $p < 0,1$  sehingga disimpulkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Hal ini berarti terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.

#### 2) Hubungan Antara Usia Dengan kejadian OSA

No	Umur	Derajat OSA								p-value
		Ringan		Sedang		Berat		Total		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
1.	≤50 tahun	10	11,4	8	9,1	3	3,4	21	23,9	0,014
2.	>50 tahun	11	12,5	42	47,7	14	15,9	67	76,1	
Total		21	25,0	50	56,8	17	19,3	88	100,0	

Hasil uji hipotesis mendapatkan nilai  $p$ -

value=0,014 artinya  $p < 0,1$  sehingga disimpulkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Hal ini berarti terdapat hubungan signifikan antara usia dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.

#### 3) Hubungan Antara Status Merokok Dengan Kejadian OSA

No	Status Merokok	Derajat OSA								p-value
		Ringan		Sedang		Berat		Total		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
1.	Tidak Merokok	18	20,5	38	43,2	8	9,1	64	72,7	0,021
2.	Merokok	3	3,4	12	13,6	9	10,2	24	24,0	
Total		21	23,9	50	56,8	17	19,3	88	100,0	

Hasil uji hipotesis mendapatkan nilai  $p$ -value=0,021 artinya  $p < 0,1$  sehingga disimpulkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Hal ini berarti terdapat hubungan signifikan antara status merokok dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.

#### 4. Hubungan Antara Lingkar leher Dengan kejadian OSA

No	Lingkar Leher	Derajat OSA								p-value
		Ringan		Sedang		Berat		Total		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
1.	Normal	21	23,9	48	54,5	11	12,5	80	90,0	0,0001
2.	Abnormal	0	0,0	2	4,5	6	6,8	8	10,0	
Total		21	23,9	48	56,8	17	19,3	88	100,0	

Hasil uji hipotesis mendapatkan nilai  $p$ -value=0,000 artinya  $p < 0,1$  sehingga disimpulkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ )

diterima. Hal ini berarti terdapat hubungan signifikan antara lingkar leher dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh

### 5. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kejadian OSA

No	IMT	Derajat OSA								p-value
		Ringan		Sedang		Berat		Total		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
1.	Normal	20	22,7	34	38,6	7	8,0	61	69,3	0,0
2.	Overweight	1	1,1	16	18,2	10	11,4	27	30,7	
Total		21	23,9	50	56,8	17	19,2	88	100,0	

Hasil uji hipotesis mendapatkan nilai  $p\text{-value}=0,001$  artinya  $p<0,1$  sehingga disimpulkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Hal ini berarti terdapat hubungan signifikan antara IMT dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.

#### Hasil Analisa Multivariat

**Hasil multivariat faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh**

Variabel	Sub Variabel	OR	IK 90%	p-value
Jenis Kelamin	-Laki-laki	1,72	(0,44-6,67)	0,509
	-Perempuan			
Usia	-≤50 tahun	2,25	(0,58-8,73)	0,325
	->50 tahun			
Status Merokok	-Tidak Merokok	4,56	(1,22-16,9)	0,047
	-Merokok			
IMT	-Normal	2,49	(0,78-7,96)	0,194
	-Overweight			
Lingkar Leher	-Normal -Abnormal	14,7	(2,50-87,1)	0,013

Hasil analisa multivariat diatas menunjukkan bahwa hubungan lingkar leher dengan *odd ratio* (OR) sebesar 14,7. Hal ini berarti ukuran lingkar leher memiliki resiko lebih besar terjadinya OSA sebesar 14,7 kali pada pasien DM tipe 2. Hal ini bermakna secara statistik dengan  $p\text{-value}=0,013$  [IK 90%: 2,50—87,1]. Hubungan status merokok dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe sebesar 4,5 kali. Hal ini berarti responden memiliki peluang untuk terjadinya OSA pada pasien DM tipe 2 dan bermakna secara statistik dengan  $p\text{-value}=0,047$  [IK 90%: 1,22—16,9].

## PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Responden

Hasil penelitian ini (tabel 4.1) menemukan bahwa 46 responden laki-laki (52,3%) dan 42 responden perempuan (47,7%). Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Pokharel *et al.* pada 1048 pasien DM tipe 2. Penderita DM tipe 2 lebih banyak berjenis kelamin laki-laki karena laki-

laki memiliki kecenderungan gaya hidup dan diet tidak sehat yang menjadi faktor predisposisi obesitas dan DM tipe 2.<sup>24-5</sup> Persentase penderita DM tipe 2 menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya usia dan paling banyak terdapat pada rentang usia diatas 50 tahun (76,1%). Persentase ini hampir sama dengan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)<sup>dikutip dari 26</sup> yang menunjukkan bahwa mayoritas pasien DM tipe 2 berusia 55-64 tahun. Tingginya jumlah pasien DM tipe 2 pada rentang usia tersebut dipengaruhi oleh berbagai hal diantaranya penurunan fungsi sel-sel  $\beta$  pankreas pada usia tua yang dipengaruhi oleh tingkat dan durasi resistensi insulin.<sup>26</sup>

Hasil penelitian menemukan bahwa penderita DM tipe 2 yang tidak merokok sebanyak 72,7% dan penderita merokok sebanyak 27,3%. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Wetter *et al.* yang menemukan bahwa merokok memiliki resiko tiga kali lipat untuk memiliki OSA dibandingkan dengan bekas perokok atau yang tidak pernah merokok. Merokok memiliki resiko OSA lebih besar karena dapat menyebabkan inflamasi dan edema saluran napas yang mengakibatkan perubahan struktural dan fungsional saluran napas atas sehingga terjadi penyempitan saluran napas.<sup>27</sup>

Sebagian besar responden dalam penelitian ini memiliki IMT normal (69,3%). Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khamath *et al.* pada 446 pasien DM tipe 2 yang menemukan mayoritas pasien memiliki IMT kategori *overweight* (30,7%). Besarnya persentase IMT kategori *overweight* pada pasien DM tipe 2 akibat kurangnya aktivitas fisik dan

pola makan yang tidak sehat. Hal ini merupakan faktor penyebab terjadinya resistensi insulin pada pasien DM tipe 2.<sup>28</sup> Sebagian besar responden memiliki ukuran lingkaran leher normal (90.0%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Bhimwal RJ *et al.* pada 155 pasien DM tipe 2 (94,4%). Hal ini berhubungan dengan penumpukan lemak pada daerah leher sehingga membuat saluran napas atas menjadi lebih sempit. Kemungkinan lain adalah pada pasien obesitas dengan leher yang besar mempunyai palatum mole yang lebih mudah kolaps sehingga mempermudah terjadinya sumbatan saluran napas atas saat tidur.<sup>29</sup>

## **2.Diabetes Melitus tipe 2 dan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA)**

Penelitian ini (tabel 4.2) menemukan bahwa prevalensi OSA ditemukan berbeda-beda menurut derajatnya yaitu OSA ringan (23,9%), sedang (56,8%) dan berat (19,3%). Tingginya persentase OSA sedang pada responden dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis kelamin, usia, IMT, riwayat merokok dan hipertensi. Beberapa mekanisme pada OSA yang berhubungan dengan DM tipe 2 yaitu:<sup>30,31</sup>

### **1. Aktifitas sistem saraf simpatis**

Sistem saraf simpatis memegang peran utama dalam regulasi metabolisme glukosa dan lemak. *Obstructive sleep apnea* menyebabkan peningkatan sistem saraf simpatis saat tidur dan saat pasien terbangun. Aktivitas simpatis diperkirakan predominan karena hipoksia nokturnal. Efek ini juga cenderung mengeksaserbasi terbangun berulang saat tidur

yang diikuti kejadian obstruksi napas.

#### 2. Efek langsung hipoksia

Beberapa penelitian pada responden normal menunjukkan gangguan tidur dan hipoksia intermitten dapat mengurangi sensitivitas insulin dan memperburuk toleransi glukosa.

#### 3. Disfungsi Hipotalamik-Pituitari-Adrenal (HPA)

Hipoksia dan gangguan tidur menyebabkan aktivasi aksis HPA dengan peningkatan kadar kortisol dengan pola abnormal dan berlebihan dengan potensi konsekuensi negatif terhadap sensitivitas dan sekresi insulin.

#### 4. Inflamasi sistemik

Pasien OSA memiliki kadar penanda inflamasi lebih tinggi ditunjukkan dengan peningkatan aktivasi monosit dan limfosit yang independen dari adiposit. Efek ini diperkirakan karena efek hipoksia intermitten.

#### 5. Adipokin

Adipokin merupakan faktor biologik aktif yang disekresi oleh adiposit dan mempengaruhi homeostasis energi dan glukosa. Faktor turunan adiposit seperti leptin, adiponektin dan resistin diperkirakan berperan secara integral dalam terjadinya obesitas pada metabolisme glukosa. Leptin memiliki peran di sentral untuk regulasi rasa lapar dan peningkatan berat badan dengan meningkatkan anoreksigenik dan menurunkan oreksigenik ekspresi neuropeptida pada hipotalamus dan peran perifer melibatkan

homeostasis glukosa. Adiponektin disintesis oleh adiposit diperkirakan memiliki properti sensitasi insulin. Rendahnya konsentrasi adiponektin merupakan faktor resiko kejadian diabetes, aterosklerosis dan dislipidemia.

### 3. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian OSA pada Pasien DM tipe 2

Hasil uji statistik mendapatkan nilai  $p\text{-value}=0,026$  ( $p<0,1$ ) maka  $H_a$  diterima sehingga terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini menemukan bahwa OSA derajat ringan pada laki-laki sebanyak 6,8% dan pada perempuan sebanyak 17,0%. Persentase OSA derajat sedang hampir sama dengan perempuan. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Young *et al.* yang mendapatkan OSA lebih banyak ditemukan pada responden laki-laki (24%) daripada responden perempuan (9%). *Obstructive sleep apnea* derajat berat lebih banyak pada laki-laki (13,6%) dibandingkan perempuan (5,7%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Young *et al.* Hal ini karena jumlah responden pada OSA derajat berat lebih banyak pada laki-laki dibandingkan perempuan.<sup>32</sup> Penderita OSA lebih banyak laki-laki karena berbagai faktor diantaranya struktur anatomi saluran napas laki-laki memiliki palatum mole dan volume lidah lebih besar, saluran napas yang lebih panjang dan penyempitan ruang orofaringeal dalam posisi terlentang, laki-laki memiliki pola distribusi lemak didaerah leher.

Status hormon juga menjadi salah satu faktor yaitu hormon testosteron dihipotesiskan dapat memperburuk OSA dan hormon estrogen mencegah terjadinya OSA. Laki-laki lebih cenderung untuk menderita OSA dibandingkan perempuan karena terjadinya evolusi pada fungsi suara ditandai dengan perubahan fungsi kontraktilitas laring. Keadaan tersebut menyebabkan kecenderungan untuk terjadinya kolaps atau obstruksi saluran napas atas.<sup>32</sup>

#### 4. Hubungan Usia dengan Kejadian OSA pada Pasien DM tipe 2

Hasil uji statistik mendapatkan nilai  $p\text{-value} = 0,014$  ( $p < 0,1$ ) maka  $H_a$  diterima sehingga terdapat hubungan antara usia dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini menemukan bahwa persentase responden usia di atas 50 tahun lebih besar OSA derajat sedang (47,7%) dan berat (15,9%) dibandingkan persentase OSA derajat sedang (9,1%) dan berat (3,4%) pada responden usia di bawah usia 50 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian Kripke *et al.* yang menunjukkan bahwa 50% responden OSA berusia di atas 50 tahun. Mekanisme terjadinya OSA pada usia di atas 50 tahun meliputi peningkatan timbunan lemak di daerah parafaringeal, perpanjangan langit-langit rongga mulut dan perubahan dalam struktur tubuh sekitar faring serta adanya defek pada kontrol neuromukular pada saluran pernafasan atas. Perempuan pasca menopause yang tidak menjalani terapi hormon beresiko tinggi mengalami OSA karena perubahan berat badan

dan hormon yang tidak stabil.<sup>33</sup>

Obstruksi faring ditentukan oleh tekanan transmural melintasi saluran napas yang pada gilirannya dipengaruhi oleh tekanan ekstramural. Jaringan lemak di sekitar saluran napas merupakan kunci dalam pengembangan OSA pada usia dewasa. Lingkar leher merupakan faktor resiko signifikan meskipun pada usia tua dengan OSA memiliki IMT dan lingkar leher lebih rendah dibandingkan usia muda dengan tingkat keparahan yang sama. Secara fungsional, respon dari otot genioglossus terhadap tekanan negatif yang diterapkan selama terjaga dan tidur berkurang pada usia tua. Perubahan ini menghasilkan berkurangnya pompa pernapasan dan fungsi otot saluran napas atas pada saat tidur.<sup>33</sup>

#### 5. Hubungan Status Merokok dengan Kejadian OSA pada Pasien DM tipe 2

Hasil uji statistik mendapatkan nilai  $p\text{-value} = 0,021$  ( $p < 0,1$ ) maka  $H_a$  diterima sehingga terdapat hubungan antara status merokok dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2. Hasil penelitian ini menemukan bahwa responden yang tidak merokok memiliki OSA derajat ringan (20,5%) dan sedang (43,2%) lebih tinggi dibandingkan responden merokok dengan persentase OSA derajat ringan (3,4%) dan sedang (13,6%). Persentase OSA derajat berat lebih tinggi pada responden merokok (10,2%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Zhu *et al.* pada 381 pasien DM tipe 2.<sup>27</sup>

Mekanisme yang paling umum adalah merokok menginduksi penyempitan orofaring dengan meningkatkan edema dan ketebalan mukosa uvular. Rokok mempengaruhi OSA melalui mekanisme gangguan tidur yang tidak stabil karena kadar nikotin yang turun di malam hari. Nikotin akan memperburuk kontrol metabolik. Asap rokok memicu inflamasi dan kerusakan mekanik pada saluran napas atas serta meningkatkan resiko kolaps otot-otot faring selama tidur. Mekanisme lain menjelaskan merokok dapat memperburuk OSA dengan mengubah arsitektur tidur, melemahkan otot-otot saluran napas atas dan meningkatkan ambang gairah tidur.<sup>34</sup>

#### **6. Hubungan Lingkar Leher dengan Kejadian OSA pada Pasien DM tipe 2**

Hasil uji statistik mendapatkan nilai *p-value* = 0,0001 ( $p < 0,1$ ) maka  $H_a$  diterima sehingga terdapat hubungan antara lingkar leher dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini menemukan persentase lingkar leher normal yang memiliki OSA derajat ringan, sedang dan berat lebih besar dibandingkan dengan lingkar leher abnormal. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Nam *et al.* yang menunjukkan lingkar leher abnormal memiliki derajat OSA berat (75,0%) sedangkan lingkar leher normal memiliki OSA derajat sedang (56,5%).<sup>29</sup>

Perbedaan hasil analisa statistik antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah jumlah responden lingkar leher normal lebih banyak

dibandingkan jumlah responden lingkar leher abnormal. Lingkar leher abnormal mengubah aliran perifer dan mengarah ke fungsi endotel yang dapat mengurangi pengiriman insulin dan meningkatkan resistensi insulin ke seluruh tubuh. Struktur lingkar leher yang besar menyebabkan penyempitan pharyngeal, distres pernapasan, hipoksia berulang dan reoksigenasi oleh obstruksi jalan napas yang dipicu oleh lingkar leher abnormal.<sup>29</sup>

#### **7. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian OSA pada Pasien DM tipe 2**

Hasil uji statistik mendapatkan nilai *p-value* = 0,001 ( $p < 0,1$ ) maka  $H_a$  diterima sehingga terdapat hubungan antara IMT dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2. Hasil penelitian ini menemukan IMT kategori normal lebih tinggi memiliki OSA derajat ringan (22,7%) dan sedang (38,6%) dibandingkan dengan responden *overweight* OSA derajat ringan (1,1%) dan sedang (18,2%). Persentase IMT kategori *overweight* memiliki OSA derajat berat lebih tinggi (11,4%) dibandingkan IMT normal (8,0%) pada OSA derajat berat. Hal ini sedikit berbeda dari penelitian Vgonza *et al.* yang mendapatkan bahwa 70% pasien OSA adalah obesitas. Perbedaan hasil analisa statistik antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat dijelaskan karena hanya 24 responden (30,0%) dalam penelitian ini memiliki IMT diatas 25  $\text{kg/m}^2$ .<sup>35</sup>

Tingginya kasus OSA pada responden yang mengalami kelebihan berat badan atau obesitas disebabkan oleh peningkatan adiposit sekitar saluran napas atas, penurunan volume paru (akibat deposit lemak pada viseral abdomen) dan penurunan traksi longitudinal trakea yang mencetuskan kolapsnya faring selama tidur. Obesitas dikaitkan dengan terjadinya penyempitan jalan napas sehingga terjadi disfungsi di bawah diafragma dan di dalam dinding dada yang menekan paru-paru, mengganggu upaya ventilasi saat tidur dan jaringan lemak pada leher dan lidah menurunkan diameter saluran napas yang merupakan predisposisi terjadinya penutupan prematur saat jaringan otot relaksasi sehingga timbul gangguan pernafasan.<sup>35</sup>

#### **8. Faktor Resiko Paling Berperan Terhadap Prevalensi *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada Pasien DM tipe 2.**

Penelitian ini menemukan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 adalah lingkaran leher dan status merokok. Lingkaran leher memiliki peluang OSA sebesar 14,7 kali. Lingkaran leher abnormal lebih beresiko untuk mengalami OSA. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Duarte dan Silveira yang telah menganalisis OR antara lingkaran leher dengan OSA yaitu sebesar 4,0 artinya responden dengan lingkaran leher diatas 42 cm beresiko 4,0 kali lebih besar untuk menderita OSA dibandingkan yang memiliki lingkaran leher dibawah 42 cm.<sup>36</sup>

Hubungan lingkaran leher dengan kejadian OSA berdasarkan kondisi anatomis saluran napas atas yang berubah. Peningkatan lingkaran leher karena peningkatan massa lemak di sekitar saluran napas atas atau faring sudah banyak dibuktikan memiliki pengaruh terhadap gangguan pernapasan saat tidur dan menurunkan kualitas tidur. Peningkatan massa lemak di dinding lateral faring menyebabkan peningkatan *pharyngeal collapsibility* oleh efek kompresi deposit massa lemak sehingga terjadi penyempitan faring. Hubungan lingkaran leher dengan kejadian OSA berbeda antara laki-laki dan perempuan. Resiko terjadinya OSA dua hingga empat kali lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini telah dijelaskan oleh penelitian Dancey dkk. karena pada perempuan lebih jarang terjadi deposit lemak di saluran napas atas.<sup>37</sup>

Status merokok memiliki pengaruh terhadap OSA pada pasien DM tipe 2 sebesar 4,5 kali. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Karl A *et al.* yang telah menganalisis OR antara status merokok dengan kejadian OSA yaitu sebesar 1,6 kali artinya responden merokok memiliki resiko 1,6 kali lebih besar untuk menderita OSA dibandingkan yang tidak merokok. Merokok menginduksi penyempitan orofaring di saluran napas atas. Nikotin merupakan salah satu zat dominan yang terkandung dalam rokok. Tingkat konsumsi rokok menunjukkan banyaknya akumulasi nikotin dalam tubuh. Nikotin dari rokok yang terhisap akan mengendap dan terakumulasi dalam tubuh. Akumulasi nikotin jangka lama menyebabkan degradasi pembuluh darah dan sel

otak yang menyebabkan gangguan pola tidur. Akumulasi nikotin dan peradangan berulang karena asap karbon monoksida dalam jangka panjang dapat menurunkan hemoglobin dalam darah (desaturasi oksihemoglobin) sehingga menyebabkan *apnea* saat tidur.<sup>37,38</sup>

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Prevalensi OSA ringan, sedang dan berat masing-masing (25,0%, 53,8% dan 21,3%).
2. Penderita OSA ringan lebih banyak pada perempuan (17,5%) sedangkan OSA sedang lebih banyak pada laki-laki (31,8%).
3. Penderita OSA usia diatas 50 tahun lebih banyak menderita OSA sedang (47,7%) dibandingkan OSA ringan dan berat (12,5% dan 15,9%).
4. *Obstructive sleep apnea* ringan lebih sering pada responden tidak merokok (20,5%) sedangkan OSA berat lebih banyak pada responden merokok (10,2%).
5. Responden lebih banyak memiliki lingkaran leher normal sesuai dengan derajat OSA yaitu OSA ringan (23,9%), OSA sedang (54,5%) dan OSA berat (12,5%).
6. Penderita OSA sedang lebih banyak pada IMT kategori normal (38,6%) sedangkan

- OSA berat lebih banyak pada kategori *overweight* (11,4%).
7. Terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.
8. Terdapat hubungan antara usia dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.
9. Terdapat hubungan status merokok dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.
10. Terdapat hubungan antara lingkaran leher dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.
11. Terdapat hubungan antara IMT dengan kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.
12. Faktor yang paling signifikan mempengaruhi kejadian OSA pada pasien DM tipe 2 adalah lingkaran leher dan status merokok.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Situasi dan Analisa Diabetes. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2014; hal. 2.
2. Cass AR, Alonso WJ, Islam J, Weller SC. Risk of obstructive sleep apnea in patients with type 2 diabetes mellitus. *Family Medicine*. 2013;45(7): p. 492-500.
3. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest*. 2014;146: p. 1387-94.
4. Tahrani AA, Ali A, Stevens MJ. Obstructive sleep apnoea and diabetes; An update. *Curr Opin Pulm Med*. 2013;19: p. 631-8.
5. Vearrier D, Philips B, Greenberg MI. Addressing Obstructive Sleep Apnea in the Emergency Department. *J Emerg Med*. 2011;41(6): p. 728-740.
6. Sleep AHEAD Research Group. Obstructive sleep apnea among obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32: p. 1017-19.

7. Aronsohn RS, Whitmore H, Van CE, Tasali E. Impact of untreated obstructive sleep apnea on glucose control in type 2 diabetes. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;181: p. 507-13.
8. West SD, Nicoll DJ, Stradling JR. Prevalence of obstructive sleep apnoea in men with type 2 diabetes. *Thorax.* 2006;61: p. 945-50.
9. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med.* 2009;5(3): p. 263-76.
10. F Yuliani, F Oenzil, D Iryani. Hubungan Berbagai Faktor Risiko Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Biomedika.* 2014;3: hal. 37-40.
11. Goldenberg R and Punthake 2. Definition, classification and diagnosis of diabetes, prediabetes and metabolic syndrome. *Can J Diabetes.* 2013;37(1): p. 8-11.
12. R Fatimah. Diabetes Melitus Tipe 2. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. 2015;4: hal. 94-101.
13. PERKENI. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta; 2015.
14. Antariksa B. Patogenesis, Diagnostik dan Skrining OSA (Obstructive Sleep Apnea). Dep Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi RS Persahabatan FKUI Jakarta. 2010; hal. 1-10.
15. JL, Chi DS, Girish M, Fitzgerald SM, Guha B, Krishnaswamy G. Obstructive sleep apnea. Inflammation and cardiopulmonary disease. *Frontiers in Bioscience* 2004;1(9): p. 2892-900.
16. Tuomilehto H, Seppa J, Uusitupa M. Obesity and Obstructive Sleep Apnea – Clinical Significance of Weight Loss. *SMRV.* 2013;17(3): p. 321-29.
17. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: A tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2008;108(5): p. 812-21.
18. Flemons WW, Whitelaw WA, Brant R, Remmers JE. Likelihood ratios for a sleep apnea clinical prediction rule. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;150(5): p. 1279-85.
19. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Steani KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med* 2010;131(7): p. 485-91.
20. Qaseem A, Holly JEC, Owens DK, Dallas P, Starkey M, Shekelle P. Management of obstructive sleep apnea in adults: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2013; 159(7): p. 471-83.
21. Kryger MH, Malhotra A, Collop N, Eichler AF. Management of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med.* 2014;13: p. 745-7.
22. Lecomte P, Criniere L, Campagna AF, Druet C, Fuhrman C. Underdiagnosis of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in France: ENTRED 2017. *Diabetes.* 2013;39: p. 139-47.
23. Drager LF, Togeiro SM, Polotsky VY, Filho GL. Obstructive sleep apnea: a cardiometabolic risk in obesity and the metabolic syndrome. *JACC.* 2013;62(7): p. 569-76.
24. Pokharel DR, Gautam N, Archana J, Nagamma T, Kumar R, Sapkota RM. Frequency of type 2 diabetes mellitus and impaired glycemia in a teaching hospital of south-western Nepal. *Asian Journal of Medical Sciences.* 2011; 2: p. 202-06.
25. Olokoba AB, Obateru OA, Olokoba LB. Type 2 diabetes mellitus: a review of current trends. *OMJ.* 2012; 27(4): p. 269-73.
26. Mihardja L. Faktor yang berhubungan dengan pengendalian gula darah pada penderita diabetes

- mellitus di perkotaan Indonesia. *Maj kedokt Indon.* 2009; 59(9): hal. 418-24.
27. Zhu H, Xu H, Chen R, *et al.* Smoking, obstructive sleep apnea syndrome and their combined effects on metabolic parameters: Evidence from a large cross-sectional study. *Sci Rep.* 2017; p. 1-8.
28. Khamath A, Sphivaprakash G, Adhikari P. Body mass index and waist circumference in type 2 diabetes mellitus patients attending a diabetes clinic. *Int J Biol Med Res.* 2011; 2(3): p. 635-38.
29. Cho NH, Oh TJ, Kim KM, *et al.* Neck circumference and Incidence of Diabetes Mellitus over 10 Years in the Korean Genome and Epidemiology Study (koGES). *Nature Publishing Group.* 2015: p. 1-8.
30. Chung F. Screening for Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the Preoperative Patients. *The Open Anesthesiology Journal.* 2011;5: p. 7-11
31. Luman A. CONTINUING MEDICAL EDUCATION Obstructive Sleep Apnea (OSA) pada DM Tipe 2. 2016;43(2): hal. 96-100.
32. Young T, Palta M, Dempsey J. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Eng J Med.* 2013; p. 1230-35.
33. Kripke DF, Ancoli-Israel S, Klauber MR. Prevalence of sleep-disordered breathing in ages 40-64 years: A population based survey. *Sleep.* 2011; 20: p. 65-76.
34. Wetter DW, Young TB, Bidwell TR. Smoking as a factor for sleep-disordered breathing. *Arch Intern Med.* 2004; 154: p. 2219-24.
35. Vgonza AN, Tan TL, Bixler EO, Martin LF, Shubert D, Kales A. Sleep apnea and sleep disruption in obese patients. *Arch Intern Med.* 2010; 154(15): p. 1705-11.
36. Duarte LRDM, Silveira FJMD. Factors predictive of obstructive sleep apnea in patients undergoing pre-operative evaluation for bariatric surgery and referred to a sleep laboratory for polysomnography. *J Bras Pneumol.* 2015;41(5): p. 440-8.
37. Dancey DR, Hanly PJ, Soong C, *dkk.* Gender differences in sleep apnea: the role of neck circumference. *Chest.* 2012;3: p. 1544-50.
38. Franklin AK, Lindberg L. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population- a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis.* 2015;7(8): p. 1311-22.
- 
-