

## Higher Risk of Cardiovascular Diseases Among Population with High Risk for Obstructive Sleep Apnea Based on STOP-Bang Questionnaire Assessment

Yanna Indrayana<sup>1</sup>, Herpan Syafii Harahap<sup>1</sup>, Rina Lestari<sup>1</sup>,  
Yusra Pintaningrum<sup>1</sup>, Gusti Ayu Rai Prawisanthi<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** Obstructive sleep apnea (OSA) is the most prevalence sleep-disordered breathing. OSA is independently associated with the higher risk of cardiovascular diseases, such as heart failure and coronary artery disease as well as prediabetes and diabetes mellitus. The association between risk of OSA assessed by STOP-Bang Questionnaire and the risk of cardiovascular diseases was never been investigated yet in Indonesia.

**Methods:** This was an analytic descriptive study using cross-sectional design involving 62 subjects living in Mataram aged 40-74 years old. The risk of OSA of each subject was assessed by calculating the total score of STOP-Bang Questionnaire. The total score of  $\geq 3$  was considered as high risk OSA. The assessment of the risk of cardiovascular diseases of each subject was measured by using Framingham score which was then converted into percentage value, estimating the probability of having cardiovascular diseases in the next 10 years.

**Results:** From total 62 subjects, high risk OSA was present in 38,71%. The risk of cardiovascular diseases according Framingham risk score was significantly higher in subjects with high risk OSA ( $p=0,007$ ). In this group, there were significantly higher proportion of male gender ( $p=0,001$ ), wider neck circumference ( $p=0,001$ ), wider waist circumference ( $p=0,036$ ), more hypertension ( $p=0,001$ ), and higher fasting blood glucose ( $p=0,025$ ).

**Conclusion:** The proportion of subjects with high risk OSA was high in population as screened by STOP-Bang Questionnaire. The risk of cardiovascular diseases was significantly higher in subjects with high risk OSA.

<sup>1</sup> Medical Faculty University of Mataram

<sup>2</sup> General Hospital of West Nusa Tenggara

### Correspondence:

dr Yanna Indrayana  
Medical Faculty University of  
mataram  
E-mail: dr\_yannaindrayana@  
yahoo.com

(Indonesian J Cardiol. 2018;39:95-101)

**Keywords:** *Obstructive Sleep Apnea*, STOP-Bang Questionnaire, risk of cardiovascular diseases, Framingham score

## Tingginya Risiko Penyakit Kardiovaskular pada Populasi dengan Risiko Tinggi *Obstructive Sleep Apnea* Berdasarkan Kuesioner STOP-Bang

Yanna Indrayana<sup>1</sup>, Herpan Syafii Harahap<sup>1</sup>, Rina Lestari<sup>1</sup>,  
Yusra Pintaningrum<sup>1</sup>, Gusti Ayu Rai Prawisanthi<sup>2</sup>

### Abstrak

**Latar belakang:** *Obstructive sleep apneu* (OSA) merupakan gangguan pernafasan saat tidur (*sleep-disordered breathing*) yang paling tinggi prevalensinya. OSA secara independen berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular seperti gagal jantung dan penyakit arteri koroner begitu juga prediabetes dan diabetes. Penelitian yang menghubungkan risiko OSA yang dinilai menggunakan kuesioner STOP-Bang dengan risiko penyakit kardiovaskular belum pernah dikerjakan di Indonesia.

**Metode:** Penelitian deskriptif analitik dengan rancangan cross-sectional, dilakukan pada 62 orang penduduk di kota Mataram dengan rentang umur 40-74 tahun. Penilaian risiko terjadinya OSA dilakukan dengan menghitung skor total dari kuesioner menurut STOP-Bang. Individu memiliki risiko tinggi OSA jika memiliki skor total  $\geq 3$ . Penilaian risiko penyakit kardiovaskular dihitung menggunakan skor risiko Framingham yang selanjutnya dikonversikan menjadi persentase yang menggambarkan probabilitas penyakit kardiovaskular dalam 10 tahun kedepan.

**Hasil:** Sebanyak 38 orang (61,29%) subyek penelitian memiliki risiko rendah dan 24 orang (38,71%) memiliki risiko tinggi untuk mengalami OSA. Persentase risiko penyakit kardiovaskular secara signifikan lebih tinggi pada kelompok risiko tinggi OSA dibandingkan dengan risiko rendah OSA ( $p=0,007$ ). Selain itu didapatkan juga pada kelompok risiko tinggi OSA lebih banyak berjenis kelamin laki-laki ( $p=0,001$ ), memiliki lingkaran leher lebih besar ( $p=0,001$ ), lingkaran pinggang lebih besar ( $p=0,036$ ), hipertensi lebih banyak ( $p=0,001$ ) dan kadar gula darah puasa yang lebih tinggi ( $p=0,025$ ).

**Kesimpulan:** Jumlah subyek penelitian yang terdeteksi memiliki risiko tinggi OSA berdasarkan skrining sederhana menggunakan kuesioner STOP-Bang cukup besar. Dalam penelitian ini, risiko penyakit kardiovaskular secara signifikan lebih tinggi pada kelompok risiko tinggi OSA.

(Indonesian J Cardiol. 2018;39:95-101)

**Kata Kunci:** Obstructive Sleep Apneu, STOP-Bang, risiko penyakit kardiovaskular, Framingham

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

<sup>2</sup> Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat

### Korespondensi:

dr Yanna Indrayana

Medical Faculty University of mataram

E-mail: dr\_yannaindrayana@yahoo.com

### Pendahuluan

**O**bsstructive sleep apneu (OSA) merupakan kondisi medis yang umum terjadi yaitu suatu kondisi obstruksi faringeal parsial atau komplit yang menyebabkan terhentinya nafas secara berulang. OSA merupakan gangguan pernafasan saat tidur (*sleep-disordered breathing*) dengan prevalensi yang paling tinggi. Pasien dengan OSA akan mengalami

apnea dan hipopnea yang berulang dan disertai dengan hipoksemia, gangguan tidur dan perubahan hemodinamik.<sup>1</sup>

Prevalensi gangguan pernafasan saat tidur ini meningkat sekitar 14% hingga 55% selama dua dekade terakhir. Berdasarkan data dari *the Wisconsin Sleep Cohort Study*, yaitu studi epidemiologi yang dilakukan pada populasi dewasa Amerika Serikat menunjukkan *sleep apnea* terjadi pada 10-17% laki-laki dan 3-9% wanita berusia antara 30-70 tahun.<sup>2</sup> Beberapa studi menunjukkan bahwa OSA merupakan faktor independen untuk hipertensi, kematian akibat penyakit kardiovaskular dan mortalitas akibat sebab apapun. (Marin, 2005; Marshall, 2008).

Untuk menegakkan diagnosis OSA harus dikonfirmasi dengan menggunakan pemeriksaan obyektif yaitu *in-laboratory polysomnography* (PSG). Diagnosa OSA ditegakkan bila didapatkan AHI (apnea-hypopnea index) minimal 5 kali/jam berdasarkan pemeriksaan PSG. Di Indonesia, keberadaan klinik tidur (*sleep clinic*) dengan fasilitas PSG masih terbatas, sehingga sebagai alternatif untuk mengetahui risiko seseorang menderita OSA dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Terdapat beberapa kuesioner yang tersedia untuk menilai risiko OSA, antara lain *the Epworth sleepiness scales* (ESS), *Berlin questionnaire*, *STOP questionnaire* dan *STOP-Bang questionnaire*. Dari penelitian oleh Luo, et al tahun 2014 didapatkan hasil bahwa *STOP-Bang questionnaire* lebih superior dari kuesioner lain karena sensitivitas dan spesifisitasnya yang lebih tinggi untuk membedakan pasien risiko tinggi dan risiko rendah OSA.<sup>3</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Cintra et al tahun 2011, didapatkan hasil bahwa kelompok risiko tinggi berdasarkan skor risiko Framingham secara signifikan mempunyai AHI yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok risiko sedang dan risiko rendah. Hasil serupa ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Herrscher et al pada tahun 2013, yaitu didapatkan bahwa pasien dengan *sleep apnea* mempunyai skor risiko Framingham yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa *sleep apnea*. Di Indonesia, penelitian yang menghubungkan risiko OSA dengan risiko penyakit kardiovaskular yang dinilai menggunakan skor risiko Framingham belum pernah dikerjakan.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan *cross-sectional*. Data diambil dari penduduk Mataram dan sekitarnya yang berusia 40-74 tahun dan tidak mempunyai riwayat penyakit kardiovaskuler sebelumnya (penyakit jantung koroner, gagal jantung dan penyakit arteri perifer) dan tidak diketahui menderita OSA sebelumnya. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei-Juni 2017.

Dilakukan pengambilan data penilaian risiko OSA menggunakan kuesioner STOP-Bang meliputi beberapa parameter, yaitu usia, jenis kelamin, lingkar leher, Indeks Massa Tubuh (IMT), riwayat hipertensi, mendengkur, kelelahan sepanjang hari, dan henti napas saat tidur. Seseorang dikatakan memiliki risiko tinggi untuk menderita OSA jika skor total  $\geq 3$  dan memiliki risiko rendah jika memiliki skor total  $< 3$ . Kemudian dilakukan penilaian probabilitas seseorang yang berumur 40-74 tahun untuk mengalami penyakit kardiovaskuler dalam 10 tahun kedepan menggunakan perhitungan skor Framingham. Skor ini menilai beberapa parameter, yaitu usia, jenis kelamin, tekanan darah sistolik, terapi untuk hipertensi, merokok, kolesterol total, HDL dan diabetes mellitus menggunakan kalkulator online Medscape. Kemudian diperoleh persentase risiko penyakit kardiovaskular.

Penentuan seseorang mengalami diabetes adalah berdasarkan riwayat terdiagnosis diabetes sebelumnya atau dari pemeriksaan gula darah puasa didapatkan nilai  $\geq 126$  mg/dl. Data obesitas diperoleh dari data indeks massa tubuh (IMT), lingkar pinggang (*waist circumference*), dan rasio lingkar pinggang-panggul (*waist-hip ratio*). Berdasarkan hasil pemeriksaan rasio lingkar pinggang-panggul, subyek dikategorikan menjadi tidak obesitas abdomen (laki-laki  $< 0,9$  dan perempuan  $< 0,85$ ) dan obesitas abdomen (laki-laki  $\geq 0,9$  dan perempuan  $\geq 0,85$ ) (Winter et al., 2008). Pengukuran kadar kolesterol total dan HDL serum dan kadar asam urat serum dilakukan di Laboratorium Vi Diagnostik.

Analisa statistik dilakukan untuk menilai hubungan antara risiko OSA dengan risiko PKV berdasarkan skor Framingham serta untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan berbagai parameter faktor risiko PKV pada kedua tingkat risiko OSA. Uji statistik menggunakan uji T tidak berpasangan untuk data yang berdistribusi

normal dan uji Mann Whitney untuk data yang tidak berdistribusi normal. Analisa statistik menggunakan SPSS 17.

## Hasil

### Karakteristik Subyek Penelitian

Pada penelitian ini terkumpul sejumlah 83 subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta terkumpul data antropometri dan mengisi kuesioner STOP-BANG. Subyek ini diambil dari penduduk Kota Mataram dan sekitarnya yang datang di *Car Free Day* pada hari Minggu di bulan Mei sampai Juni 2017. Sebanyak 21 orang tidak datang ke laboratorium untuk pemeriksaan darah sehingga tersisa 62 subyek penelitian. Jumlah subyek perempuan pada penelitian ini sebanyak 30 orang (48,39%) dan jumlah subyek laki-laki sebanyak 32 orang (51,61%). Usia subyek penelitian rata-rata 54 tahun dengan usia paling muda 40 tahun dan usia paling tua 74 tahun. Pada tabel 1 berikut disajikan karakteristik dasar sampel penelitian dan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah berdasarkan skor Framingham.

Tabel 1. Karakteristik dasar subyek penelitian

Karakteristik	Jumlah (%) / Rerata ± SD
Jenis kelamin laki-laki	32 (51,61%)
Usia	54.11 ± 8,4
Merokok	8 (12,9%)
Hipertensi	20 (32,26%)
Diabetes	7 (11,29%)
IMT	25.08 ± 4,79
<i>Overweight</i> /obesitas	27 ± (43,55%)
RLPP	0.95 ± 0.05
Obesitas abdominal	57 (91,94%)
Persentase risiko PKV berdasarkan skor Framingham	13.54 ± 14,11

IMT : Indeks Massa Tubuh; RLPP : Rasio Lingkar Pinggang Panggul; PKV : Penyakit Kardio Vaskular; SD : standar deviasi

Dari tabel 1 di atas dapat kita lihat bahwa proporsi subyek berdasarkan jenis kelamin cukup seimbang. Faktor risiko penyakit jantung dan pembuluh darah yang paling banyak ditemui pada subyek penelitian yaitu obesitas abdominal, *overweight*/obesitas dan hipertensi yaitu dengan persentase masing-masing

91.94%, 43.55% dan 32.26%. Sedangkan untuk faktor risiko merokok dan diabetes angkanya cukup kecil yaitu masing-masing 12.9% dan 11.29%. Rata-rata persentase risiko penyakit jantung dan pembuluh darah berdasarkan skor Framingham pada subyek penelitian yaitu 13.54% dimana ini masuk kategori risiko sedang.

Berdasarkan perhitungan risiko *Obstructive Sleep Apneu* (OSA) menggunakan kuesioner STOP-Bang didapatkan sebanyak 38 orang atau 61,29% subyek masuk kriteria risiko rendah OSA dan sebanyak 24 orang atau 38,71% subyek masuk kriteria risiko tinggi OSA. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pada subyek dengan tingkat risiko OSA yang tinggi memiliki persentase risiko PKV berdasarkan skor Framingham yang lebih tinggi dibandingkan dengan subyek dengan tingkat risiko rendah OSA ( $p = 0.007$ ) (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil uji komparasi menggunakan uji T tidak berpasangan

	N	Rerata risiko PKV ± SD	P
Risiko tinggi OSA	24 (38,71%)	19.09±3.44	0.007
Risiko rendah OSA	38 (61,29%)	10.04±1.77	

OSA : Ostructive Sleep Apnea; PKV : Penyakit Kardio Vaskular. Berbeda signifikan bila  $p < 0.05$

Hasil uji statistik perbedaan berbagai parameter faktor risiko PKV pada kedua tingkat risiko OSA dapat dilihat seperti pada tabel 3 berikut.

Terdapat perbedaan signifikan dari jenis kelamin antara subyek dengan tingkat risiko rendah dan risiko tinggi OSA ( $p = 0,001$ ). Dimana pada kelompok risiko tinggi OSA lebih banyak jenis kelamin laki-laki (79,17%) dan lebih sedikit jenis kelamin perempuan (20,83%) dibandingkan dengan kelompok risiko rendah OSA yang lebih banyak jenis kelamin perempuan (65,79%) dan lebih sedikit jenis kelamin laki-laki (34,21%). Hipertensi secara signifikan lebih banyak didapatkan pada kelompok risiko tinggi OSA yaitu 58,33% dibandingkan dengan kelompok risiko rendah yaitu 15,79% ( $p = 0,001$ ).

Kelompok risiko tinggi OSA mempunyai rata-rata lingkar leher yang signifikan lebih besar yaitu 37,27±0,73 cm dibandingkan kelompok risiko rendah yaitu 34,26±0,49 cm ( $p = 0,001$ ). Lingkar pinggang juga secara signifikan lebih besar pada kelompok risiko tinggi OSA dibandingkan dengan kelompok risiko rendah

Tabel 2. Hasil uji komparasi menggunakan uji T tidak berpasangan

	Risiko tinggi OSA n = 24	Risiko rendah OSA n = 38	p- value
Jenis kelamin			
- Laki-laki	19 (79,17%)	13 (34,21%)	0,001*
- Perempuan	5 (20,83%)	25 (65,79%)	
Usia	55,75±1,68	53,08±1,33	0,226
Merokok	3 (12,5%)	5 (13,16%)	0,940
Hipertensi	14 (58,33%)	6 (15,79%)	0,001*
Diabetes	4 (1,67%)	3 (0,08%)	0,238
IMT	26,19±1,21	24,37±0,62	0,165
Obesitas			0,153
Lingkar pinggang	92,7±2,49	86,95±1,44	0,036*
Lingkar panggul	96,04±2,24	92,52±1,30	0,151
RLPP	0,96±0,009	0,94±0,008	0,075
Obesitas abdominal			
Lingkar leher	37,27±0,73	34,26±0,49	0,001*
Tekanan darah sistolik	135,63±5,42	122,37±3,03	0,098
Tekanan darah diastolik	86,88±2,96	81,18±1,54	0,096
Gula darah puasa	105,88±8,74	90,24±4,94	0,025*
Kolesterol total	219,92±10,21	219,61±7,63	0,980
Trigliserida	153,33±19,19	141,58±15,79	0,653
HDL	56,25±3,67	54,08±2,12	0,585
LDL	129,04±8,08	138,08±6,72	0,398

\*= nilai p<0.05

HDL :High-density Lipoprotein; IMT : Indeks Massa Tubuh; LDL : Low-density Lipoprotein; OSA : Obstructive Sleep Apnea; PKV : Penyakit Kardio Vaskular; RLPP : Rasio Lingkar Pinggang Panggul  
Berbeda signifikan bila p < 0.05

OSA (p = 0,036). Terdapat perbedaan signifikan juga pada parameter gula darah puasa, dimana pada kelompok risiko tinggi OSA gula darah puasa secara signifikan lebih tinggi yaitu 105,88±8,74 mg/dl dibandingkan dengan kelompok risiko rendah OSA yaitu 90,24±4,94 mg/dl (p value = 0,025). Untuk parameter usia, diabetes, IMT, RLPP, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, kolesterol total, trigliserida dan HDL pada kelompok risiko tinggi OSA didapatkan rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok risiko rendah OSA namun perbedaan ini tidak cukup signifikan. Sedangkan untuk parameter merokok dan LDL pada kelompok risiko tinggi didapatkan rata-rata yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok risiko rendah OSA.

## Pembahasan

*Obstructive sleep apnea* (OSA) telah banyak dilaporkan merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular. OSA berhubungan dengan tingginya angka hipertensi dan diabetes sehingga menempatkan penderita OSA berada

pada risiko tinggi mengalami penyakit kardiovaskular.<sup>4,5</sup> Sehingga identifikasi profil risiko penyakit kardiovaskular dan deteksi dini penyakit ini pada penderita OSA menjadi sangat penting. Pada penelitian ini didapatkan bahwa subyek dengan risiko tinggi OSA mempunyai persentase risiko penyakit kardiovaskular yang secara signifikan lebih tinggi daripada subyek dengan risiko rendah OSA.

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian ini. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Herrscher dkk tahun 2014 didapatkan bahwa skor risiko Framingham untuk penyakit kardiovaskular secara umum secara signifikan lebih tinggi pada pasien dengan *sleep apnea* dibandingkan dengan kelompok tanpa *sleep apnea*.<sup>6</sup> Penelitian serupa sebelumnya juga dilakukan oleh Matthews dkk tahun 2011 yang mendapatkan hasil bahwa individu dengan kalsifikasi arteri koroner atau memiliki skor risiko Framingham yang lebih tinggi mempunyai peningkatan nilai *apnealhypopnea index* (AHI), dimana peningkatan nilai AHI ini menunjukkan adanya gangguan tidur berupa *sleep apnea*.<sup>7</sup>

Seperti diketahui bahwa baku emas diagnosis OSA adalah menggunakan *polisomnografi* (PSG) untuk mendapatkan *Apnea-Hypopnea Index* (AHI). Namun pemeriksaan ini tidak banyak tersedia di klinik dan pelaksanaannya yang sulit serta memakan waktu lama. Kuesioner Stop-BANG merupakan metode pemeriksaan skrining untuk menilai risiko OSA yang telah tervalidasi dengan baik. Dengan batas skor  $\geq 2$  dan 3 sensitifitas kuesioner ini sangat tinggi yaitu masing-masing 99,8 dan 98,9% namun spesifisitasnya sangat rendah. Sedangkan batas skor  $\geq 7$  dan 8 memiliki spesifisitas yang tinggi yaitu masing-masing 95 dan 98,5% serta nilai prediksi positif yang tinggi yaitu masing-masing 98,1 dan 98,5% namun sensitifitasnya sangat rendah.<sup>8</sup> Dengan berbagai keterbatasannya, kuesioner STOP-Bang ini masih merupakan alat skrining yang cukup baik untuk menilai risiko seseorang mengalami OSA walaupun untuk penegakan diagnosa OSA tetap harus menggunakan pemeriksaan PSG.

Belum ada penelitian sebelumnya yang menghubungkan antara risiko OSA yang dinilai menggunakan kuesioner Stop-BANG dengan risiko penyakit kardiovaskular yang dinilai menggunakan skor Framingham. Pada penelitian ini dibuktikan bahwa penggunaan kuesioner STOP-Bang untuk menilai seseorang berisiko tinggi mengalami OSA dapat digunakan untuk memprediksi seseorang tersebut akan mempunyai risiko tinggi penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kuesioner STOP-Bang cukup dapat dipercaya sebagai alat skrining OSA dan menjadi salah satu prediktor risiko penyakit kardiovaskular pada praktek klinis sehari-hari.

Pada kelompok risiko tinggi OSA didapatkan jenis kelamin laki-laki yang secara signifikan lebih tinggi dari perempuan yaitu 79,17% dibandingkan dengan kelompok risiko rendah OSA dimana jenis kelamin laki-laki hanya ada 34,21%. Jenis kelamin laki-laki memang merupakan salah satu faktor risiko terjadinya OSA. Data epidemiologi melaporkan estimasi rasio laki-laki dibandingkan perempuan dengan OSA yaitu 8-10:1. Mekanisme pasti yang melatarbelakangi perbedaan prevalensi OSA antara laki-laki dan perempuan tidak diketahui sepenuhnya. Perbedaan pada struktur dan fisiologis saluran nafas atas, morfologi kraniofasial dan deposisi lemak diperkirakan merupakan penyebab tingginya risiko OSA pada laki-laki. Selain itu hormon seks, kebiasaan mengkonsumsi alkohol dan merokok

juga diduga mempunyai peran pada perjalanan alami OSA. Ada pula yang menyebutkan adanya kurang diagnosis (*under diagnosis*) OSA pada kelompok jenis kelamin perempuan.<sup>9</sup>

Faktor risiko lain dari OSA yaitu lingkaran leher yang besar. Seseorang dengan leher yang lebih tebal mempunyai jalan nafas yang lebih sempit sehingga seringkali menjadi faktor predisposisi dari OSA. Hal ini juga didapatkan pada penelitian ini yaitu lingkaran leher subyek dengan risiko tinggi OSA secara signifikan lebih besar daripada kelompok subyek risiko rendah OSA. Lingkaran leher yang lebih besar berhubungan dengan rendahnya kapasitas aerobik, inaktivitas fisik dan jumlah cairan tubuh yang lebih banyak. Lingkaran leher yang lebih besar berhubungan dengan sindrom OSA yang lebih berat derajatnya dan dianggap merupakan faktor risiko independen untuk sindrom OSA yang berat.<sup>10</sup>

Pada kelompok dengan risiko tinggi OSA didapatkan lingkaran pinggang yang secara signifikan lebih besar daripada kelompok risiko rendah OSA. Dikatakan bahwa peningkatan lingkaran pinggang pada usia dewasa memiliki hubungan yang lebih kuat dibandingkan dengan lingkaran leher terhadap beratnya gangguan bernafas saat tidur (*sleep-disordered breathing*). Sehingga *The National Cholesterol Educational Program* (NCEP) memasukkan lingkaran pinggang sebagai salah satu karakteristik sindrom metabolik. Namun besarnya lingkaran leher biasanya berhubungan dengan lingkaran pinggang yang besar karena keduanya merupakan penanda obesitas sentral.<sup>10</sup>

Pada hasil penelitian ini didapatkan bahwa hipertensi secara signifikan lebih tinggi pada kelompok risiko tinggi OSA yaitu 58,33%. Seperti diketahui, dari data epidemiologi sekitar 50% pasien OSA merupakan penderita hipertensi dan sebaliknya 30% pasien hipertensi mengalami OSA. OSA berkontribusi terhadap hipertensi melalui beberapa mekanisme seperti hipoksemia intermiten, aktivasi simpatis, dan perubahan sistem rennin-angiotensin.<sup>4</sup> Para peneliti membuktikan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik serta prevalensi hipertensi meningkat secara signifikan dengan makin beratnya OSA. Lebih jauh lagi diketahui bahwa terapi OSA menggunakan CPAP dalam jangka waktu panjang akan menurunkan tekanan darah.<sup>1</sup>

Gula darah puasa juga secara signifikan lebih tinggi pada kelompok risiko tinggi OSA dibandingkan dengan kelompok risiko rendah OSA. Rata-rata gula darah puasa

pada kelompok risiko tinggi OSA adalah 105,88 mg/dl, dimana ini masuk pada kategori Gula Darah Puasa Terganggu (GDPT) atau Impaired Fasting Glucose. Bukti penelitian yang banyak dilakukan mendukung adanya hubungan antara OSA dengan resistensi insulin, intoleransi glukosa dan risiko diabetes tipe 2, independen dari ada atau tidaknya obesitas. Pada penelitian *Sleep Heart Health Study* yang melibatkan 2500 individu non-diabetes didapatkan OSA berhubungan dengan angka prediabetes (yang didefinisikan sebagai Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) dan/atau Gula Darah Puasa Terganggu (GDPT)) yang secara signifikan lebih tinggi setelah dikoreksi terhadap usia, jenis kelamin, ras, IMT dan lingkaran pinggang.<sup>11</sup>

Dengan melihat cukup tingginya jumlah subyek penelitian yang memiliki risiko tinggi OSA yaitu mencapai 38,71% dan juga tingginya persentase risiko penyakit kardiovaskular dalam 10 tahun ke depan untuk subyek dengan risiko tinggi OSA maka peneliti sangat merekomendasikan untuk dilakukan skrining rutin risiko OSA pada populasi berusia 40 tahun ke atas menggunakan alat skrining sederhana seperti kuesioner STOP-Bang. Untuk mereka yang diketahui memiliki risiko tinggi OSA sangat direkomendasikan untuk melakukan evaluasi lebih lanjut menilai parameter-parameter faktor risiko penyakit kardiovaskular yang terkait dengan OSA seperti mengukur tekanan darah rutin, menilai ada tidaknya obesitas, dan memeriksa gula darah.

## Kesimpulan

Lebih dari sepertiga subyek penelitian ini memiliki risiko tinggi OSA. Risiko penyakit kardiovaskular pada kelompok risiko tinggi OSA secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan dengan kelompok risiko rendah OSA. Pada kelompok risiko tinggi OSA didapatkan lebih banyak jenis kelamin laki-laki, mempunyai lingkaran leher dan lingkaran pinggang yang lebih besar, angka hipertensi yang lebih tinggi dan rata-rata gula darah puasa yang lebih tinggi.

## Referensi

1. Jean-Louis G, Zizi F, Brown DB, Ogedegbe G, Borer JS, McFarlane SI. Obstructive sleep apnea

and cardiovascular disease: evidence and underlying mechanisms. *Minerva pneumologica*. 2009; 48(4):277.

2. Peppard PE, Young T, Barnett JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *American journal of epidemiology*. 2013; 177(9):1006-1014.
3. Luo J, Huang R, Zhong X, Xiao Y, Zhou J. STOP-Bang questionnaire is superior to Epworth sleepiness scales, Berlin questionnaire, and STOP questionnaire in screening obstructive sleep apnea hypopnea syndrome patients. *Chinese medical journal*. 2013; 127(17):3065-3070.
4. Kohli P, Balachandran JS, Malhotra A. Obstructive sleep apnea and the risk for cardiovascular disease. *Current atherosclerosis reports*. 2011; 13(2):138-146.
5. Zamarron C, V Cuadrado L, Sala R. Pathophysiologic mechanisms of cardiovascular disease in obstructive sleep apnea syndrome. *Pulmonary medicine*. 2013; 2013.
6. Herrscher TE, Overland B, Sandvik L, Westheim AS, Akre H. High cardiovascular risk profile in patients with sleep apnea. *The Laryngoscope*. 2014; 124(1):306-310.
7. Matthews KA, Strollo Jr PJ, Hall M, Mezick EJ, Kamarck TW, Owens JF, et al. Associations of Framingham risk score profile and coronary artery calcification with sleep characteristics in middle-aged men and women: Pittsburgh SleepSCORE study. *Sleep*. 2011; 34(6):711-716.
8. Doshi V, Walia R, Jones K, Aston CE, Awab A. STOP-BANG questionnaire as a screening tool for diagnosis of obstructive sleep apnea by unattended portable monitoring sleep study. *SpringerPlus*. 2015; 4(1):795.
9. Quintana-Gallego E, Carmona-Bernal C, Capote F, Sánchez-Armengol Án, Botbol-Benhamou G, Polo-Padillo J, et al. Gender differences in obstructive sleep apnea syndrome: a clinical study of 1166 patients. *Respiratory medicine*. 2004; 98(10):984-989.
10. Ahabab S, Ataoglu HE, Tuna M, Karasulu L, Cetin F, Temiz LU, et al. Neck circumference, metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome; evaluation of possible linkage. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*. 2013; 19:111.
11. Pamidi S, Aronsohn RS, Tasali E. Obstructive sleep apnea: role in the risk and severity of diabetes. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*. 2010; 24(5):703-715.