

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN RISIKO *OBSTRUCTIVE*
SLEEP APNEA (OSA) PADA ANAK SD HARAPAN MULIA
PALEMBANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Suci Wulandari

04101001018

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

26030 / 26591

S

616.390 7

Suci

W

2014

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN RISIKO *OBSTRUCTIVE*
SLEEP APNEA (OSA) PADA ANAK
SD HARAPAN MULIA PALEMBANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Suci Wulandari

04101001018

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN OBESITAS DENGAN RISIKO *OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA* (OSA) PADA ANAK SD HARAPAN MULIA PALEMBANG

Oleh:
Suci Wulandari
04101001018

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 27 Januari 2014

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

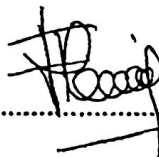
Pembimbing I
Merangkap penguji I

dr. Syarif Husin, MS
NIP.19611209 199203 1 003



Pembimbing II
Merangkap penguji II

Fatmawati, SSi, MSi
NIP. 19501216 198203 2 001



Penguji III

dr. Tri Suciati, M.Kes
NIP. 19830714 200912 2 004



Mengetahui,
Pembantu Dekan I

dr. Mutiara Budi Azhar, SU, MMedSc
NIP.19520107 198303 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 27 Januari 2014

Yang membuat pernyataan,



(Suci Wulandari)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suci Wulandari
NIM : 04101001018
Program Studi : PendidikanDokterUmum
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Hubungan Obesitas Dengan Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) Pada Anak
SD Harapan Mulia Palembang

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Palembang

Padatanggal: 27 Januari 2014

Yang Menyatakan,



(Suci Wulandari)

ABSTRAK

HUBUNGAN OBESITAS DENGAN RISIKO *OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA* (OSA) PADA ANAK SD HARAPAN MULIA PALEMBANG

(Suci Wulandari, Januari 2014, 71 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar belakang: Obesitas adalah suatu keadaan dimana terjadi akumulasi lemak yang berlebihan. Obesitas merupakan predisposisi dan berpotensi untuk terjadinya OSA. Insiden OSA pada pasien obesitas 12-30 kali lebih tinggi dibandingkan dengan populasi lain. Prevalensi OSA pada anak obesitas sebesar 13-36% bergantung pada kriteria yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan obesitas dengan risiko OSA pada anak SD.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan SD Harapan Mulia Palembang pada bulan Oktober-Desember 2013. Populasi sampel sebanyak 520 subjek, seluruh populasi dilakukan pengukuran antropometri yang sesuai dengan kriteria inklusi, setelah itu dihitung IMTnya dan dikelompokkan berdasarkan umur ke dalam diagram CDC, untuk mendapatkan jumlah sampel sebanyak 65 subjek baik yang obesitas maupun yang tidak obesitas dengan menggunakan teknik *consecutive sampling*. Kuesioner diberikan kepada 65 subjek untuk diisi oleh orang tua. Data diolah menggunakan uji *chi square*.

Hasil: Dari 65 subjek penelitian pada anak SD Harapan Mulia Palembang didapatkan hasil sebanyak 20 orang (30,8%) yang mengalami obesitas. Anak obesitas yang berisiko OSA sebanyak 12 orang (18,5%) dan anak tidak obesitas yang berisiko OSA sebanyak 9 orang (13,8%). Dari analisis *Chi-square*, didapatkan nilai *Chi-square* (X^2) sebesar 10.130 dan nilai p 0,001, lebih kecil dari α (0.005), menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara obesitas dengan risiko OSA pada anak. (OR 6,000).

Kesimpulan: Anak yang obesitas memiliki faktor risiko mengalami OSA 6 kali lebih besar daripada anak yang tidak obesitas.

Kata kunci: *obesitas, obstructive sleep apnea (OSA), kuesioner.*

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP OF OBESITY WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA (OSA) IN STUDENTS OF HARAPAN MULIA PRIMARY SCHOOL PALEMBANG

(Suci Wulandari, January 2014, 71 pages)
Faculty of Medicine Sriwijaya University

Background: Obesity is a situation in which excess body fat has accumulated. Obesity is a predisposition and is potential to cause OSA. OSA incident in obese patients is 12-30 times higher than other populations. OSA prevalence in obese children is 13-36% which depends on the criteria used. This study was aimed to find out the association between obesity and OSA risk of elementary school students.

Method of the study: This study used observational analysis method with cross-sectional design. This study was conducted at Harapan Mulia elementary school Palembang from October-December 2013. There were 520 subjects in this study. First, anthropometric measurement was used to select the population who fulfilled the inclusion criteria. Then, the BMI of the subjects was calculated and was classified into CDC diagram based on the ages of the subjects. Finally, consecutive sampling technique was used to select 65 subjects from obese and non-obese subjects. Questionnaire was given to the parents of these 65 subjects and chi square test was used to analyze the data.

Result of the study: There were 20 out of 65 subjects (30.8%) of Harapan Mulia elementary school Palembang students who suffered from obesity. There were 12 obese subjects (18.5%) who had OSA risk and 9 non-obese subjects (13.8%) who had OSA risk. The chi square analysis showed that the chi square value (X^2) was 10.130, with $p = 0.001$ which was smaller than α (0.005). It means that there was significant association between children's obesity and their OSA risk (OR 6.000).

Conclusion: Obese children had 6 times higher OSA risk factor than the non-obese ones.

Key words: Obesity, Obstructive Sleep Apnea (OSA), questionnaire

KATA PENGANTAR

Pertama-tama, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. Karena atas rahmat dan nikmat iman, islam, dan kesehatan penulis dapat menyelesaikan sebuah skripsi dengan judul “**Hubungan Obesitas dengan Risiko *Obstructive Sleep Apnea* pada Anak SD Harapan Mulia Palembang**”. Shalawat serta salam tak pernah henti penulis ucapkan kepada Rasulullah SAW.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Dr. dr. H. M. Zulkarnaen, M.Med.Sc, PKK, Pembantu Dekan I dan Pembantu Dekan III Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dr. Mutiara Budi Azhar, SU, M.Med.Sc dan dr. Theodorus, M.Med.Sc beserta segenap dosen dan karyawan atas segala bimbingan dan masukan-masukan selama pengerjaan skripsi ini.

Terima kasih juga kepada Pembimbing I dr. Syarif Husin, MS, Pembimbing II ibu Fatmawati, S.Si, Msi, Penguji dr. Tri Suciati, M.Kes, dan penguji etik Dr. dr. Anang Tribowo, SpM(K), atas kesabaran dalam membimbing penulis dalam pengerjaan skripsi ini dari awal mulai hingga skripsi ini selesai dibuat.

Terima kasih juga kepada dr. Fifi Sofiah, SpA yang telah meminjamkan buku dan membimbing dalam penulisan skripsi ini, dan Mbak Eka sebagai staf etik yang sudah membantu mengurus etik dari pertama pengajuan sampai penelitian ini resmi dinyatakan lulus etik. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah, guru dan murid SD Harapan Mulia Palembang, serta orang tua murid yang terlibat dalam penelitian ini, skripsi ini dapat terselesaikan tentunya atas peran serta semua murid dan orang tua yang berkenan untuk ikut serta dalam penelitian.

Tidak pernah berhenti penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua penulis, bapak Gatmir Gunawan dan ibu Erna Dewi, saudara kandung Adrian Gunawan, dan kak Ian, atas dukungan baik materi maupun moril dalam pengerjaan karya tulis ini. Penulis ucapkan terimakasih kepada teman-teman penulis Yuli, Alfa, Mira, Dessi, Tri, Stela, Ariyani, Aulia dan kiki amy. Terakhir penulis ucapkan terimakasih kepada seluruh teman-teman sejawat penulis yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih banyak sekali kekurangan dan kesalahan akibat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kebaikan kita bersama. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi banyak pembaca.

Palembang, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Singkatan	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
I. Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesis	4
II. Tinjauan Pustaka	
2.1 OSA	5
2.1.1 Definisi OSA	5
2.1.2 Fisiologi tidur	6
2.1.3 Variasi Respirasi saat Tidur	7
2.1.4 Faktor Risiko OSA	8
2.1.5 Patogenesis	11
2.1.6 Pengaruh OSA pada Anak	12
2.1.7 Manifestasi Klinis	12
2.1.8 Diagnosis	13
2.2 Obesitas	16
2.2.1 Definisi	16
2.2.2 Kriteria	17
2.2.3 Etiologi	18
2.2.4 Dampak	20
2.3 Hubungan Obesitas dengan OSA	21
2.3.1 Terjadi Penimbunan Lemak di Dinding Dada dan Diafragma	22
2.3.2 Hipertropi Adenotonsilar	23
2.3.3 Faktor Fungsional	23
2.3.4 Faktor Mekanik	23
2.3.5 Terjadi Penebalan Jaringan Lemak di daerah Dinding Dada dan Perut	24
2.3.6 Penyempitan Saluran Napas Atas	24
2.3.7 Penurunan Tonus Otot	24
2.4 Kerangka Teori	26

III. Metode Penelitian	
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.3 Populasi dan Sampel.....	27
3.3.1 Populasi.....	27
3.3.2 Besar Sampel.....	27
3.3.3 Teknik Sampling.....	28
3.3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	28
3.4 Variabel Penelitian.....	29
3.5 Definisi Operasional.....	29
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	30
3.7 Kerangka Operasional.....	33
3.8 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	33
IV. Hasil dan Pembahasan	
4.1 Hasil Penelitian.....	34
4.1.1 Data Umum Sampel Penelitian.....	34
4.2 Pembahasan.....	37
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	39
V. Kesimpulan dan Saran	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
Daftar Pustaka.....	41
Lampiran.....	43
Biodata Peneliti.....	71

DAFTAR SINGKATAN

AHI	: <i>apnea hypopnea index</i>
BB	: berat badan
BMI	: <i>body mass index</i>
CDC	: <i>children development chart</i>
EEG	: elektro ensefalografi
EKG	: elektrokardografi
EMG	: elektromiografi
HDL	: <i>high density lipoprotein</i>
HR	: <i>heart rate</i>
IMT	: indeks massa tubuh
LDL	: <i>low density lipoprotein</i>
OSA	: <i>obstructive sleep apnea</i>
OSAS	: <i>obstructive sleep apnea syndrome</i>
PedsQL	: <i>pediatric quality of lif inventori</i>
PSG	: polisomnografi
RDI	: <i>respiratory disturbance index</i>
REM	: <i>rapid eye movement</i>
RERs	: <i>respiratory event related arousals</i>
SD	: sekolah dasar
SWS	: <i>slow wavw sleep</i>
TB	: tinggi badan
TD	: tekanan darah
WHO	: <i>world health organization</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	hal
1. Variasi Fisologis Sistem Pernapasan selama Tidur	8
2. Kriteria OSAS anak berdasarkan polisomnografi	15
3. Kuesioner berdasarkan gejala dan nilai	15
4. Definisi CDC BMI terhadap umur	17
5. Distribusi antropometri dan parameter tidur pada laki-laki dan wanita yang sangat gemuk	22
6. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin	34
7. Distribusi sampel berdasarkan usia	35
8. Distribusi sampel berdasarkan status gizi	35
9. Distribusi sampel berdasarkan penilaian OSA	36
10. Hubungan obesitas dengan Risiko OSA	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	hal
1. Artikel	43
2. Keterangan Penulis Artikel	48
3. Informed Consent	49
4. Biodata subjek penelitian	50
5. Kuesioner	51
6. Data sampel penelitian	52
7. Output SPSS.....	54
8. Z-Skore berdasarkan IMT menurut umur untuk anak laki-laki (WHO, 2007).....	57
9. Z-Skore berdasarkan IMT menurut umur untuk anak perempuan (WHO, 2007).....	57
10. Growth chart CDC laki-laki	58
11. Growth chart CDC perempuan.....	59
12. Lembar Konsultasi Skripsi	60
13. Persetujuan Pengumpulan Data Skripsi	62
14. Persetujuan Seminar Skripsi	63
15. Kesimpulan Telaah Kelayakan Etik	64
16. Sertifikat Persetujuan Etik.....	65
17. Izin Penelitian untuk Kepala Sekolah SD	66
18. Izin Penelitian untuk Kepala Dinas Pendidikan.....	67
19. Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	68
20. Surat Pernyataan Selesai Penelitian	69
21. Foto-foto Penelitian.....	70
22. Biodata peneliti	71



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Obesitas adalah suatu keadaan dimana terjadi akumulasi lemak yang berlebihan atau abnormal yang dapat mengganggu kesehatan (Hidayahtulloh dkk, 2011). Obesitas menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia, bahkan WHO menyatakan bahwa obesitas sudah merupakan suatu epidemi global, sehingga obesitas menjadi suatu masalah yang harus ditangani. Di Indonesia, terutama di kota-kota besar, dengan adanya perubahan gaya hidup seperti perubahan pada pola makan yang tinggi kalori, tinggi lemak, dan kolesterol, terutama terhadap penawaran makanan yang siap saji (*fast food*) yang berdampak meningkatkan risiko obesitas (Hidayati, Irawan dan Hidayat, 2006).

Obesitas pada anak ditentukan berdasarkan dua metode pengukuran antropometrik, yaitu indeks massa tubuh (IMT) dan *Zscore* berat badan per tinggi badan (*Zscore* BB/TB), pengukuran berat badan dilakukan menggunakan timbangan berat badan yaitu timbangan kamar mandi mekanik dengan ketelitian 0,5 kg. Sedangkan pengukuran tinggi badan dilakukan menggunakan alat *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm. Dari pengukuran tersebut dapat dikatakan obesitas apabila menurut WHO bila *Zscore* BB/TB > 2 SD dan menurut CDC 2000 bila IMT di atas persentil ke-95 (terhadap usia) (Yussac dkk, 2007).

Obesitas selain dapat menyebabkan meningkatnya angka kesakitan dan kematian juga dapat menyebabkan timbulnya beberapa penyakit, salah satunya yaitu *sleep apnea* (Rahman, Handoyo dan Rohadi, 2012). Obesitas merupakan predisposisi dan berpotensi untuk terjadinya OSA. Prevalensi OSA cenderung meningkat mengingat epidemi obesitas saat ini (Corral dkk, 2010).

Redline, dkk. Melakukan penelitian *case control* untuk mengetahui faktor risiko SDB pada anak usia 2-18 tahun dan menemukan bahwa risiko SDB pada anak obesitas meningkat empat hingga lima kali lipat. Walaupun tidak semua

anak obesitas mengalami OSAS, risiko OSAS pada anak obesitas meningkat sebesar 12% setiap kenaikan IMT sebesar 1kg/m^2 diatas rata-rata sesuai umur dan jenis kelamin (Supriyatno, 2011).

OSA merupakan gangguan tidur berupa gangguan pernapasan saat tidur yang paling sering terjadi, didefinisikan sebagai ketiadaan aliran udara meskipun terdapat usaha ventilasi yang ditandai dengan adanya kontraksi otot pernapasan (Diafragma). Kelainan ini dapat disebabkan oleh penyempitan saluran napas bagian atas yang terjadi saat tidur (Rahman, Handoyo dan Rohadi, 2012).

OSA pada anak obesitas terjadi karena adanya penyempitan jalan napas akibat penimbunan lemak yang berlebihan mengakibatkan disfungsi di bawah diafragma dan di dalam dinding dada yang dapat menekan paru-paru, sehingga dapat mengganggu upaya ventilasi saat tidur yang mengakibatkan gangguan napas dan sesak napas pada saat tidur yang dapat menyebabkan terhentinya pernapasan untuk sementara (*sleep apnea*) ditandai dengan gejala mendengkur atau mengorok pada saat tidur. Sehingga pada siang hari penderita sering merasa mengantuk, kurang perhatian, konsentrasi menurun dan ingatan terganggu (Rahman, Handoyo dan Rohadi, 2012).

Ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko OSA pada anak dan remaja obesitas diantaranya hipertropi adenotonsilar. Pada anak obesitas, terjadinya hipertropi adenotonsilar merupakan penyebab OSA yaitu sekitar 45% dari anak obesitas. Penjelasan yang mungkin pada anak obesitas yaitu , endokrin yang di mediasi oleh pertumbuhan somatik sehingga mengakibatkan pembesaran *fat pads* (bantalan lemak), *soft palate* (langit-langit lunak) dan lidah, yang dapat menyebabkan terjadinya OSA (Narang dan Methew, 2012). Faktor fungsional yaitu perubahan *neuromuscular tone* yang mengakibatkan saluran napas atas menjadi *collaps* selama tidur, pengukuran aliran jalan napas dan mekanik telah menunjukkan bahwa pada anak obesitas ada tekanan positif penutupan faring yang menyebabkan jalan napas *collaps* selama tidur dan tekanan negatif ringan pada saat inspirasi. Faktor mekanik juga berperan menjadi predisposisi yaitu

kelainan fungsional meliputi adiposit *central* dan beban mekanik yang berlebihan pada dinding dada, sehingga mengakibatkan penurunan gerakan dinding dada dan diafragma, sebagai kompensasi dinding dada mengurangi kapasitas fungsional residu dan volume tidal, akibatnya terjadi hipoventilasi, atelektasis dan ventilasi/perfusi mismatch sehingga terjadi peningkatan kerja pernapasan yang dapat mengakibatkan fatigue (Narang dan Mathew, 2012). Uji tapis yang digunakan untuk mengetahui risiko OSA pada anak obesitas adalah dengan menggunakan kuesioner berdasarkan gejala, apabila didapatkan rentang nilai 7-15 ini adalah OSA (Supriyatno, 2010).

OSA di negara-negara maju diperkirakan mencapai 2-4% pada pria dan 1-2% pada wanita. Berdasarkan penelitian epidemiologi menunjukkan adanya hubungan antara obesitas dan OSA. Insiden OSA pada pasien obesitas 12-30 kali lebih tinggi dibandingkan dengan populasi lain (Rahman, Handoyo dan Rohadi, 2012). Prevalensi yang didapatkan sangat bervariasi antara 13-59%. Perbedaan ini terjadi karena perbedaan etnik, usia, status pubertas dan kriteria diagnosis OSA yang berbeda-beda. Prevalensi OSA pada anak obesitas sebesar 13-36% bergantung pada kriteria yang digunakan. Oleh karena itu peneliti ingin mengkaji lebih luas tentang hubungan obesitas dengan risiko OSA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan obesitas dengan risiko OSA pada anak SD.

1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu apakah ada hubungan obesitas dengan risiko OSA pada anak SD Harapan Mulia?

1. 3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan obesitas dengan risiko OSA pada anak SD

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi obesitas pada anak SD

2. Mengetahui angka kejadian risiko OSA pada anak obesitas
3. Menganalisis hubungan obesitas dengan risiko OSA pada anak SD

1.4 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data epidemiologi antara obesitas dengan risiko OSA pada anak SD
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam sosialisasi mengenai dampak obesitas terhadap risiko OSA

1.5 Hipotesis

- H₀**: Tidak terdapat hubungan antara obesitas dengan risiko OSA pada anak SD Harapan Mulia
- H₁**: Ada hubungan antara obesitas dengan risiko OSA pada anak SD harapan Mulia

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini,S.2008. Faktor Risiko Obesita pada Anak Taman Kanak-kanak di Kota Bogor. Skripsi pada Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor yang dipublikasikan, hal.8.
- Alan,R.S., Susheel.P.P., Alison.M.L.,dkk.2008. Obesity and obstructive Sleep Apnea. Proc Am Thorac Soc, 5 hal. 158-192
- Corral,A.R., Caples,S.M., Jimenez,F.L., dkk. 2010. Interactions Between Obesity and OSA. Chest, 137(3) hal. 711-719
- Dyken,M.E., Ali,M., Raman,S.,dkk. 2007. OSA: "Obesity". Informa Healthcare, USA, New York, London, hal. 355
- Guyton A.C., Hall J.E.2006. Buku Ajar Fisiologi kedokteran (Edisi 11). EGC, Jakarta , hal. 777-778
- Hidayati,S.N., R.Irawan, B.Hidayat. 2006. Divisi Nutrisi dan Penyakit Metabolik Bagian/SMF Ilmu Kesehatan Anak FK Unair/ RS.dr.Soetomo Surabaya. Surabaya , Indonesia.
- Hidayatulloh,A.,Nurhasanah,A.,Irawan,E.,dkk. 2011. Hubungan Faktor Risiko Obesitas dengan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul Mahasiswa FKM UI, Tim Riset asosiasi Keluarga Gizi, Departemen Gizi FKM UI. Jakarta, hal. 1-12.
- Katz D.L.2008. Nutrition in Clinical Practice . LWW, USA . hal.49
- Koski,M., Gill.T.,2004. Defining childhood Obesity : Obesity in Childhood and Adolescence 9: 1-19
- Metab,I.J.E., 2010. Childhood Obesity. Indian Juornal of Endocrinology and Metabolism 14(1): 19-25
- Narang,I., Mathew,J.L., 2012. Division of Respiratory Medicine, The Hospital For Sick children. Cildhood Obesity and OSA. Journal of Nutrition and Metabolism 2012(2012). Canada .
- Nelson W.E., Behrman R.E., Kliegman R., Arvin A.M.1996. Ilmu Kesehatan Anak (Edisi 15). EGC , Jakarta , Indonesia , hal. 1195-1197.
- Nixon,G.M., Kermack,A.S., Davids,J.J., dkk. 2004. Planning Adenotonsillectomy in Children With OSA: The Role of Overnight Oximetry. Pediatrics 5(113).
- Nixon,G.M., R.T. Brouillette. 2005. Sleep.8: Paediatric OSA. Thorax 60 : 511-516

- Proverawati A.2010. *Obesitas dan Gangguan Perilaku Makan pada Remaja*. Nuha Medika, Yogyakarta, hal. 70-75
- Rahman,U.B., Handoyo., Rohadi.P., 2012. Hubungan Obesitas dengan OSA(OSA) pada Remaja. *Jurnal Ilmu Kesehatan Keperawatan* 8(1). Banyumas.
- Ray, R.M., C.M. Bower. 2005. Pediatric OSA: The Year in Review. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery* 13: 360-365
- Sastroasmoro S., Ismael S.2010. *Dasa-dasar Metode Penelitian Klinis*. SS, Jakarta.
- Schwartz,A.R, S.P.Patil, A.M.Laffan, dkk. 2008. Obesity and Obstructive Sleep Apnea : Pathogenic Mechanisms and Therapeutic Approaches. *Proc Am Thorac Soc* 5: 185-192.
- Shield,J., Summerbell,.C., 2009. Obesity Science to Practice: "Obesity in Childhood ". Willey-Blackwell, USA, hal. 514-515
- Soetjingsih . 1995. *Tumbuh Kembang Anak . Dalam : Ranuh IGN*. hal 183-186. EGC, Jakarta.
- Supriyatno B. 2011. *OSA Syndrome pada Anak*. IDAI, Jakarta.
- Supriyatno B. 2010. *Faktor Risiko dan Sisten Skor Sebagai Prediksi OSAS pada Anak*, Jakarta.
- Supriyatno,B, R. Deviani. 2005. OSA Syndrome pada Anak. *Sari Pediatri* 7(2) : 77-84
- Tintinger,G.R., L.Pretorius,D. Labadarios. 2011. Obstructive sleep apnoea and obesity.S *Afr J Clin Nutr*, 24(4):174-177
- Yussac,M.A.A., Cahyadi,A., Putri,A.C.,dkk. 2007. Prevalensi Obesitas pada Anak usia 4-6 Tahun dan Hubungannya dengan Asupan Serta Pola Makan. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 57(2): 4 7.