

## **Hubungan antara Rasio Lingkar Pinggang-Tinggi Badan dan Kejadian Disfungsi Ereksi pada Laki-Laki di Kecamatan Jebres Surakarta.**

*The Relationship between Waist-to-Height Ratio and Occurrence of Men's Erectile Dysfunction in Jebres District Surakarta*

**Arga Scorpionus Renardi, Rosalia Sri Hidayati, Bhisma Murti**  
Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

### **ABSTRACT**

**Background:** *Erectile Dysfunction (ED) in men can be caused by obesity, especially abdominal obesity. Abdominal obesity showed the visceral fat proportion of a man. There are many ways to measure visceral fat proportion, one of them is Waist-to-Height Ratio (WHtR). The high proportion of visceral fat cause disturbance of blood vessel that may cause ED. This study is aimed to examine the association the occurrence of ED among men with large and small WHtR.*

**Methods:** *This study was an analytic-observational study with cross sectional approach conducted in Jebres District in September-October 2014. The subjects were 40 men selected using simple random sampling technique. The dependent variable under study was Erectile Dysfunction. The Independent variable under study was Waist-to-Height Ratio. The confounding factor to control was age. The data obtained from physical measurements and questionnaire-led interviews with standard questionnaire International Index of Erectile Function (IIEF) for ED diagnostic. The data were analyzed by use of chi-square and multiple logistic-regression, on SPSS 21.0.*

**Results:** *The result from bivariate analysis showed that 17 out of 20 men with large WHtR ( $\geq 0.5$ ) experienced ED (OR = 1.42;  $p = 0.677$ ); on the other hand, 27 out of 28 men aged  $> 50$  years experienced ED (OR = 27;  $p = 0.000$ ). Multiple logistic regression analysis showed that men with large WHtR risk experienced ED 1.66 times higher than men with small WHtR. (OR = 1.66; CI = 95% 0.23 to 12.23;  $p = 0.617$ ).*

**Conclusions:** *There is association between WHtR and ED. Men with large WHtR risk experiencing ED more than men with small WHtR, this result is not statistically significant.*

---

**Keyword:** *Erectile dysfunction, Waist-to-height ratio*

---

## PENDAHULUAN

---

Disfungsi Eereksi (DE) diartikan sebagai ketidakmampuan untuk mencapai atau mempertahankan ereksi. Survey yang dilakukan oleh *Massachusetts Male Aging Study* (MMAS) pada pria di Amerika Serikat menunjukkan prevalensi sebanyak 52% pria mengalami DE pada usia 40-70 tahun (Muneer et al., 2014). Park et al. (2011), melaporkan bahwa di negara-negara Asia prevalensi terjadinya DE terdapat pada angka 2% sampai dengan 88%, sedangkan dari penelitian di Indonesia didapatkan prevalensi DE sebanyak 11 %.

DE mempunyai pengaruh negatif terhadap kualitas hidup dan kepuasan hidup pada seseorang maupun pasangannya. Dan dari beberapa penelitian, DE berhubungan kuat dengan kondisi medis tertentu seperti diabetes melitus, penyakit kardiovaskuler, hipogonadisme, dan obesitas (Ji et al., 2013).

DE dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti penuaan, gangguan psikologis, gangguan neurologis, kebiasaan merokok dan alkohol, kurangnya aktifitas fisik, penyakit metabolik dan kardiovaskuler, serta obesitas (Shamloul R dan Ghanem H, 2013). Corona et al. (2014) juga melaporkan bahwa komplikasi yang

sering pada obesitas abdominal adalah DE.

Pada obesitas abdominal terjadi penumpukan lemak abdomen yang berhubungan dengan terganggunya vaskularisasi penis melalui mekanisme disfungsi endotel dan penurunan kadar testosteron yang keduanya dapat menyebabkan DE (Yeh et al., 2008).

Beberapa pengukuran antropometri dapat digunakan untuk mengukur massa lemak abdomen, antara lain lingkaran pinggang, diameter sagital abdomen, rasio lingkaran pinggang-lingkaran pinggul, dan rasio lingkaran pinggang-tinggi badan (Hwang M J et al., 2008). Namun, untuk pengukuran kadar lemak visera atau abdominal rasio lingkaran pinggang-tinggi badan (RLPTB) merupakan pengukuran yang lebih baik dibandingkan dengan hanya mengukur lingkaran pinggang itu sendiri (Ashwell, 2009).

Rasio dari lingkaran pinggang relatif terhadap tinggi badan seseorang merupakan pengukuran antropometri terbaik dalam menunjukkan pengaruh tinggi badan dan massa lemak abdomen terhadap risiko Penyakit Ginjal Kronis dan Penyakit Kardiovaskuler, yang berhubungan juga dengan Disfungsi Ereksi (Lamacchia O et al., 2009; Corona et al., 2014).

Penelitian mengenai rasio lingkaran pinggang-tinggi badan kaitannya dalam pengukuran kadar lemak abdomen seseorang terus dikembangkan, hal ini dikarenakan risiko terhadap masalah kesehatan yang luas. Dari uraian di atas, peneliti ingin meneliti bagaimana hubungan antara Rasio Lingkaran Pinggang-Tinggi Badan dan Disfungsi Ereksi.

---

## SUBJEK DAN METODE

---

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu penelitian yang dilakukan dengan melakukan observasi pada variabel dependen dan variabel independen hanya satu kali dalam waktu yang sama (Lapau, 2013).

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Jebres, Kabupaten Surakarta selama September-Oktober 2014.

### Populasi Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah laki-laki yang bertempat tinggal di Kecamatan Jebres, Surakarta dan sudah menikah.

### Sampling dan Ukuran sampel

Penelitian ini mengambil sampel dengan menggunakan teknik *simple*

*random sampling*. Seluruh data populasi yang ada dimasukkan dalam program *Microsoft Excel* kemudian dilakukan pengambilan data yang akan diteliti secara acak.

Besar sampel pada penelitian ini adalah 40 subjek. Berdasarkan kaidah *rule of thumb*, ukuran sampel untuk setiap variabel independen adalah 15-20. Dalam penelitian ini terdapat 1 variabel independen dan 1 variabel perancu terkontrol, maka ukuran sampel yang digunakan adalah  $2 \times (15-20) = 30-40$  orang (Murti, 2010).

### Variabel Penelitian

Variabel independen dalam penelitian ini adalah rasio lingkaran pinggang-tinggi badan (RLPTB), sedangkan variabel dependen adalah Disfungsi Ereksi (DE). Adapun usia menjadi variabel perancu yang dikendalikan.

### Definisi Operasional

#### 1. Rasio lingkaran pinggang-tinggi badan

Lingkaran pinggang merupakan ukuran yang didapat dengan melakukan pengukuran melingkar pada bagian perut di titik tengah antara tepi bawah iga terakhir yang dapat dipalpasi dan tepi atas crista iliaca, menggunakan pita ukur standar (*medline*).

Tinggi badan diukur menggunakan *microtoise* dengan posisi responden tegak berdiri, posisi kepala, bahu bagian belakang, lengan, pantat dan tumit menempel pada bidang datar, pandangan lurus ke depan. Pengukuran dilakukan dengan menurunkan *microtoise* sampai menyentuh bagian paling atas dari kepala dengan posisi tegak tersebut dan kemudian lihat angka yang dikenai garis merah pada *microtoise* sebagai hasil pengukuran tinggi badan.

Rasio lingkaran pinggang-tinggi badan (RLPTB) diukur dengan membandingkan hasil pengukuran lingkaran pinggang dan tinggi badan. Nilai yang ditentukan untuk RLPTB besar adalah  $\geq 0,5$ , sedangkan untuk RLPTB kecil nilai yang ditentukan  $< 0,5$ . Ashwell (2009), melaporkan bahwa 0,5 merupakan batas yang dipakai sebagai indikasi adanya risiko masalah kesehatan yang berkaitan dengan kadar lemak tubuh.

Alat ukur:

Pita ukur dengan satuan terkecil 1 mm dan *microtoise*.

Skala pengukuran:

Kontinu, yang diubah menjadi skala nominal dikotomik ( $\geq 0,5$  dan  $< 0,5$ ) untuk kepentingan analisis.

## 2. DE

Disfungsi Ereksi didefinisikan sebagai ketidakmampuan untuk mencapai atau mempertahankan ereksi pada penis yang berkualitas sehingga dapat mencapai hubungan seksual yang memuaskan (Shamloul dan Ghanem, 2013).

Alat ukur:

Kuisisioner IIEF dari *Macmillan Publishers Ltd.* yang kemudian diterjemahkan oleh *Indonesia Erectile Dysfunction Advisory (INA-EDACT)* ke dalam bahasa Indonesia.

Skala pengukuran:

Skala nominal dikotomik, yaitu DE positif (+) dan DE negatif (-).

## 3. Usia

Usia didefinisikan sebagai lama waktu hidup secara kronologik sejak lahir (Alwi et al., 2003).

Alat ukur:

Data subjek penelitian pada kuisisioner

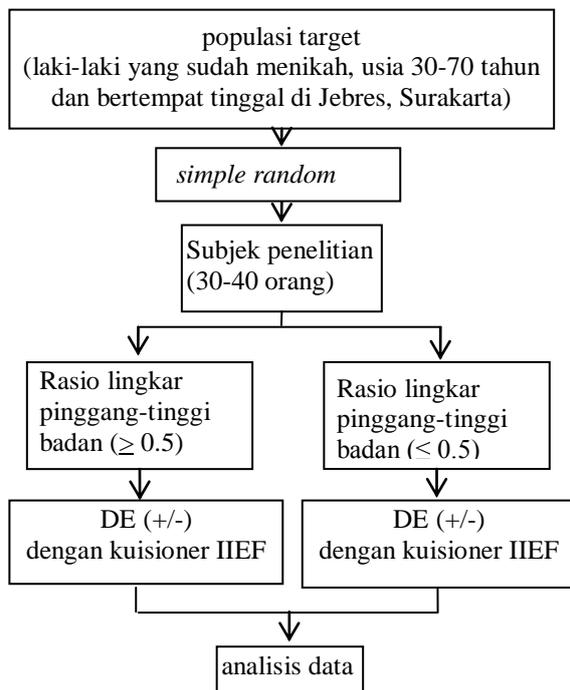
Skala pengukuran:

Kontinu, yang diubah menjadi skala nominal dikotomik (usia  $\geq 50$  tahun dan usia  $< 50$  tahun) untuk kepentingan analisis

## Instrumen Penelitian

1. Kuisioner L-MMPI (*Lie-scale Minnesota Multiphasic Personality Inventory*)
2. Pita ukur dengan satuan terkecil 1 mm
3. *Microtoise*
4. Kuisioner IIEF (*International Index of Erectile Function*)

**Rancangan Penelitian**



**Gambar 1.** Rancangan Penelitian

**Teknik Analisis Data**

1. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square* untuk menganalisis hubungan antarvariabel penelitian.
2. Analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik ganda untuk menganalisis hubungan antara DE (variabel dependen) dan rasio lingk pinggang-tinggi badan (variabel

independen) dengan mengendalikan usia (variabel perancu terkendali).

Beda risiko untuk mengalami DE antara laki-laki yang rasio lingk pinggang-tinggi badannya besar dan kecil ditunjukkan oleh Odds Ratio (OR, exp(b)). Kemaknaan statistik OR diuji dengan Uji Wald, yang hasilnya ditunjukkan oleh nilai p.

**HASIL**

Penelitian ini dilaksanakan pada periode September 2014 hingga Oktober 2014 di RW 10, 11, 12, dan 13, Kelurahan Jebres, Kecamatan Jebres dengan jumlah sampel sebanyak 40 orang laki-laki.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	n (orang)	%
<b>Usia</b>		
30-40 tahun	3	7,5
41-50 tahun	10	25
51-60 tahun	17	42,5
61-70 tahun	10	25
<b>Rasio Lingk Pinggang -Tinggi Badan</b>		
Besar ( $\geq 0.5$ )	25	62,5
Kecil ( $< 0,5$ )	15	37,5
<b>Diagnosis Disfungsi Ereksi</b>		
Disfungsi Ereksi (+)	33	82,5
Disfungsi Ereksi (-)	7	17,5

Berdasarkan tabel 1, terdapat 17 subjek (42,5%) yang berusia antara 51-60 tahun. Subjek dengan usia antara 41-50 dan usia antara 61-70 tahun terdapat

sebanyak 10 subjek (25%). Dan untuk subjek dengan usia 30-40 tahun terdapat 3 subjek (7,5%).

Berdasarkan karakteristik Rasio Lingkar Pinggang-Tinggi Badan, frekuensi terbanyak terdapat pada subjek dengan rasio yang besar ( $\geq 0,5$ ), yaitu sebanyak 25 subjek (62,5%), sedangkan subjek dengan rasio yang kecil ( $< 0,5$ ) sebanyak 15 subjek (37,5%).

Dan dapat diketahui juga bahwa terdapat subjek yang terdiagnosis Disfungsi Ereksi sejumlah 33 subjek (82,5%) dengan berbagai derajat dan terdapat 7 subjek (17,5%) yang tidak mengalami disfungsi ereksi.

**Analisis Bivariat**

**Tabel 2.** Hasil Analisis Uji *Chi Square* Terjadinya DE pada Laki-Laki yang Berusia < 50 Tahun dan  $\geq 50$  Tahun

Usia	DE			OR	p
	Tidak (%)	Ya (%)	Total (%)		
< 50 tahun	6 (50,0)	6 (50,0)	12 (100)	27,0	<0,001
$\geq 50$ tahun	1 (3,6)	27 (96,4)	28 (100,0)		
Total (%)	7 (17,5)	12 (82,5)	40 (100,0)		

Tabel 2 menunjukkan bahwa subjek tanpa DE (-) atau normal lebih banyak pada subjek dengan usia < 50 tahun, yaitu sebanyak 6 subjek (50.0%) dan 1 subjek (3.6%) tanpa DE (-) dengan usia < 50 tahun. Sedangkan subjek dengan DE (+)

yang berusia < 50 tahun adalah sebanyak 6 sampel (50.0%) dan untuk sampel dengan DE (+) yang berusia > 50 tahun adalah sebanyak 27 sampel (96.4%).

Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 27 (CI = 95% 2.72 s.d. 267.80) menunjukkan bahwa laki-laki berusia > 50 tahun memiliki risiko 27 kali lebih tinggi mengalami DE dibandingkan dengan laki-laki yang berusia < 50 tahun. Nilai  $p=0.000$  ( $p<0.001$ ) menunjukkan bahwa hasil tersebut signifikan secara statistik

**Tabel 3.** Hasil Analisis Uji *Chi Square* Terjadinya DE pada Laki-Laki yang Rasio Lingkar Pinggang-Tinggi Badannya Besar dan Kecil

RLPTB	DE			OR	p
	Tidak (%)	Ya (%)	Total (%)		
< 0.5	4 (20,0)	16 (80,0)	20 (100)	1,42	0,677
$\geq 0.5$	3 (15,0)	17 (85,0)	20 (100)		
Jumlah (%)	7 (17,5)	33 (82,5)	40 (100)		

Tabel 3 menunjukkan bahwa di antara 20 orang laki-laki dengan RLPTB besar, terdapat 17 orang laki-laki (85,0%) mengalami DE dan 3 orang laki-laki (25,0%) tidak mengalami DE; sedangkan di antara 20 orang laki-laki dengan RLPTB kecil, terdapat 16 orang laki-laki (80,0%) mengalami DE dan 4 orang laki-laki (20,0%) tidak mengalami DE.

Nilai Odds Ratio (OR)=1,42 menunjukkan bahwa laki-laki dengan RLPTB besar ( $\geq 0,5$ ) memiliki risiko

mengalami DE sebesar 1,42 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki dengan RLPTB kecil (<0,5) meskipun hubungan tersebut secara statistik tidak signifikan ( $CI = 95\% 0,27$  s.d.  $7,34$ ;  $p = 0,677$ ). Akan tetapi, hasil ini belum mengendalikan pengaruh dari faktor perancu.

**Analisis Multivariat**

Tabel 4 menunjukkan hasil regresi logistik ganda. Hasil ini menunjukkan adanya hubungan antara rasio lingk pinggang-tinggi badan dan risiko terjadinya DE setelah mengendalikan pengaruh dari usia.

**Tabel 4.** Hasil Analisis Uji Regresi Logistik Ganda Risiko Terjadinya DE pada Laki-Laki oleh Pengaruh Rasio Lingk Pinggang-Tinggi Badan setelah mengendalikan Pengaruh Usia

Variabel	OR	CI 95%		p
		Batas		
		Bawah	Atas	
RLPTB	1,66	0,23	12,23	0,617
Usia	27,82	2,75	280,92	0,005

n observasional = 40  
Nagelkerke  $R^2 = 43,1\%$

Laki-laki yang rasio lingk pinggang-tinggi badannya besar (>0,5) memiliki risiko untuk mengalami DE 1,66 kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang rasio lingk pinggang-tinggi badannya kecil (<0,5), meskipun hubungan tersebut secara statistik tidak signifikan ( $OR = 1,66$ ;  $CI = 95\% 0,23$  s.d.  $12,23$ ;  $p = 0,617$ )

**PEMBAHASAN**

**DE dan Usia**

Hasil penelitian yang ditunjukkan oleh tabel 2 menggambarkan hasil analisis bivariat menggunakan uji Chi Square antara kejadian DE dengan usia. Laki-laki dengan usia > 50 tahun memilkik risiko 27 kali mengaami DE dibandingkan dengan laki-laki yang berusia < 50 tahun dan secara statistik hubungan tersebut signifikan. Shiri et al., (2004), melaporkan adanya peningkatan prevalensi DE sebesar 76% pada laki-laki usia 50-75 tahun. Prevalensi DE meningkat dari 67% pada usia 50 tahun menjadi 89% pada usia 75 tahun. Timbulnya ereksi terjadi karena adanya mekanisme kompleks yang saling berintegrasi antara beberapa sistem, seperti endokrin, neurologis, psikologis, vaskular, dan sistem anatomi lokal (Goldstein, 2000). Dengan bertambahnya usia, maka setiap sistem dalam tubuh seseorang berkurang fungsinya, sehingga secara fisiologis laki-laki yang berusia lanjut dapat mengalami DE. Prevalensi dan keparahan DE meningkat bersamaan dengan penuaan, dan DE sendiri merupakan akibat dari berbagai hal yang terjadi seiring dengan bertambahnya usia, seperti hipogonadisme, gaya hidup yang buruk, merokok, penyakit kardiovaskuler,

dan penggunaan obat-obatan tertentu (Romanelli, 2010).

### **DE dan Rasio Lingkar Pinggang-Tinggi Badan**

Tabel 3 menunjukkan hasil uji Chi Square antara kejadian DE dengan rasio lingkar pinggang-tinggi badan sampel. Laki-laki dengan rasio lingkar pinggang-tinggi badan besar ( $>0,5$ ) memiliki risiko 1.42 kali untuk mengalami DE dibandingkan dengan laki-laki yang memiliki rasio lingkar pinggang-tinggi badan kecil ( $<0,5$ ). Hasil ini secara statistik tidak signifikan. Akan tetapi hasil ini belum mengendalikan pengaruh dari faktor perancu. Penelitian yang dilakukan Riedner et al. (2006) pada 256 orang laki-laki usia  $> 40$  tahun yang diukur dengan berbagai ukuran antropometri, dan salah satunya rasio lingkar pinggang-tinggi badan didapatkan hasil yang positif memiliki hubungan dengan kejadian DE. Obesitas sentral memiliki kontribusi dalam berkurangnya sintesis *nitric oxide* (NO) pada pembuluh darah, menurunnya kadar testosteron plasma, berubahnya fungsi endotel, dan meningkatnya dislipidemia, yang semuanya itu berpengaruh pada patofisiologi DE (Feeley dan Traish, 2009). Rasio lingkar pinggang-tinggi badan (RLPTB) itu sendiri merupakan pengukuran yang

dipakai dalam menentukan obesitas sentral (Shao et al., 2010).

Usia sebagai faktor risiko terjadinya DE memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan rasio lingkar pinggang-tinggi badan. Oleh sebab itu, pengaruh usia sebagai faktor perancu perlu dikendalikan agar diperoleh validitas internal dari simpulan yang diperoleh. Salah satu cara untuk mengendalikan faktor perancu adalah dengan melakukan analisis multivariat (Murti, 2010).

### **DE, Rasio Lingkar Pinggang-Tinggi Badan dan Usia**

Pada Tabel 4 ditunjukkan hasil analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik ganda. Hasil analisis antara kejadian DE (variabel terikat) dengan rasio lingkar pinggang-tinggi badan (variabel bebas) dan usia (variabel perancu terkendali) menunjukkan bahwa laki-laki dengan rasio lingkar pinggang-tinggi badan besar ( $>0,5$ ) memiliki risiko 1,66 kali mengalami DE dibandingkan dengan laki-laki dengan rasio lingkar pinggang-tinggi badan kecil ( $<0,5$ ), meskipun secara statistik hasil ini tidak signifikan.

Setelah dilakukan analisis multivariat, risiko terjadinya DE pada laki-laki dengan rasio lingkar pinggang-tinggi badan besar dibandingkan dengan laki-laki yang

memiliki rasio lingkaran pinggang-tinggi badan kecil menjadi 1.66 yang sebelumnya 1.42, setelah mengendalikan faktor usia. Hal ini menunjukkan bahwa apabila tidak dilakukan analisis multivariat, simpulan yang diperoleh akan lebih rendah dari sesungguhnya karena pengaruh dari faktor perancu yang tidak dikendalikan.

### **Kelemahan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa kelemahan, yaitu (1) hanya mengendalikan usia sebagai variabel perancu yang utama, sedangkan variabel perancu lainnya tidak dikendalikan karena keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti; (2) desain penelitian ini adalah dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu penelitian dengan melakukan pengamatan hanya sekali dalam satu waktu saja, sehingga tidak dapat mengikuti perubahan yang terjadi pada subjek yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

---

### **SIMPULAN**

---

Ada hubungan antara rasio lingkaran pinggang-tinggi badan dan kejadian DE. Laki-laki dengan rasio lingkaran pinggang-tinggi badan besar memiliki risiko untuk mengalami DE 1.66 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki dengan rasio lingkaran pinggang-tinggi badan kecil

setelah usia sebagai variabel perancu dikendalikan, meskipun hasil ini tidak signifikan secara statistik.

Disamping itu dari penelitian ini diketahui pula bahwa usia merupakan prediktor yang kuat dalam menentukan kejadian DE. Laki-laki usia > 50 tahun berisiko mengalami DE 27 kali lebih besar dibandingkan dengan laki-laki usia < 50 tahun.

---

### **SARAN**

---

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan faktor risiko yang lain yang belum diteliti, seperti kebiasaan merokok, riwayat penyakit kardiovaskuler, dan riwayat penyakit metabolik.

Selain itu juga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan desain penelitian yang lebih baik, seperti desain penelitian longitudinal.

---

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

---

Peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada (1) Drs. Mujosemedi, M.Sc selaku Penguji Utama Skripsi, serta (3) FX. Bambang Sukilarso, dr., S.Mc. selaku Penguji Pendamping Skripsi yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

---

**DAFTAR PUSTAKA**


---

- Alwi H. (2003). *Kamus besar bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ashwell M. (2009). Obesity risk: importance of the waist-to-height ratio. *Nursing standar*; 23, 41, 49-54.
- Corona G, Rastrelli G, Filippi S, Vignozzi L, Mannucci E, dan Maggi M. (2014). Erectile dysfunction and central obesity: an Italian perspective. *Asian J Androl*; 16(4): 581–591.
- Feeley RJ, Traish AM. (2009). Obesity and erectile dysfunction: is androgen deficiency the common link? *The Scientific World Journal*; 9, 676-84.
- Fui MNT, Dupuiss P, Grossmann M. (2014). Lowered testosterone in male obesity: mechanisms, morbidity and management. *Asian Journal of Andrology*; 16, 223-31.
- Goldstein I. (2000). Male sexual circuitry. Working Group for the Study of Central Mechanisms in Erectile Dysfunction. *Sci Am*; 283:70–75.
- Han ST, Tajar A, O'Neill W T, Jiang M, Bartfai G, Boone S, et al (2011). Clinical Study Impaired Quality of life and sexual function in overweight and obese men: the European Male Ageing Study. *EJE*.;164:1003.
- Hwang M J, Chung W S, Gallagher D, Kim D Y, Shin, H D, dan Song M Y. (2008). How useful is waist circumference for assesment of abdominal obesity in Korean premenopausal women during weight loss? *Asia Pac J Clin Nutr*;17 (2):229-234.
- Ji YS, Choi JW, Ko YH, Song PH, Jung HC dan Moon KH. (2013). How serious is erectle dysfunction in men's lives? Comparative data from korean adults. *Korean J Urol*; 54(2), 467-71.
- Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. (2008). Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int Obes (Lond)*, 32: 1431-7.
- Lamacchi O, Pinnelli S, Camarchio D, Fariello S, Gesualdo L, Stallone G, dan Cignarelli M. (2009). Waist-to-height ratio is the best anthropometric index in association with adverse cardiorenal outcomes in type 2 diabetes mellitus patients. *Am J Nephrol*; 29:615–619.
- Muneer A, Kalsi J, Nazareth I, Arya M. (2014). Erectile dysfunction. *BMJ*; 348,129.
- Murti B. (2010). *Desain dan ukuran sampel untuk penelitian kuantitatif dan kualitatif di bidang kesehatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Park K, Hwang EC, dan Kim SO. (2011). Prevalence and medical management of erectile dysfunction in asia. *Asian Journal of Andrology*; 13, 543-9.
- Romanelli F, Sansone A, Lenzi A. (2010). Erectile dysfunction in aging male. *Acta Biomed*; 81 Suppl 1:89-94.
- Shamloul R, Ghanem H. (2013). Erectile dysfunction. *Lancet*; 381: 153-65.
- Shao J, Yu L, Shen X, Li D, Wang K. (2010). Waist-to-height ratio, an optimal predictor for obesity and metabolic syndrome ini chinese adults. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*; 14, 9, 782-5.

Shiri R, Koskimäki J, Hakama M, Häkkinen J, Tammela TLJ, Huhtala H. (2004). Prevalence and severity of erectile dysfunction in 50-75-year-old Finnish men. *The Journal of Urology*; 170(6 Pt 1):2342-4.

Yeh HC, Wang CJ, Lee YC, Hsiao HL, Wu WJ, Chou YH, dan Huang CH. (2008). Testosterone level and severity of erectile dysfunction. *Kaohsiung J Med Sci*; 24, 240-7.