

**KORELASI KADAR TESTOSTERON SALIVA DENGAN  
KEPRIBADIAN EKSTROVERT PADA MAHASISWA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS JENDERAL  
SOEDIRMAN**

***CORRELATION OF SALIVARY TESTOSTERONE LEVELS  
WITH EXTROVERTED PERSONALITY IN STUDENTS OF THE  
FACULTY OF MEDICINE JENDERAL SOEDIRMAN  
UNIVERSITY***

**Ahmad Firdaus Firman Maulana<sup>1</sup>, Mustofa<sup>2</sup>, Khusnul Muflikhah<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Jurusan Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman  
Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia*

<sup>2</sup>*Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman  
Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia*

<sup>3</sup>*Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman*

**ABSTRAK**

Testosteron adalah hormon seks utama pada pria yang disekresikan oleh sel Leydig di testis. Pengukuran kadar testosteron dapat menggunakan sampel saliva. Testosteron memiliki peran dalam fungsi reproduksi dan non-reproduksi, salah satunya yaitu perilaku. Perilaku dapat mencakup sifat agresif dan dominan. Perilaku agresif memiliki keterkaitan dengan kepribadian ekstrovert. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kadar testosteron saliva dengan kepribadian ekstrovert pada mahasiswa FK Unsoed. Penelitian ini bersifat observasional dengan desain studi *cross sectional*. Jumlah subjek dalam penelitian ini berjumlah 26 mahasiswa yang diambil dengan *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi laki-laki berusia 17-25 tahun, menyetujui *informed consent*, IMT 18- 24,9 kg/m<sup>2</sup>, tidak merokok, dan tidak konsumsi alkohol. Pengukuran kadar testosteron menggunakan kit *Salimetrics* ELISA. Pengukuran kepribadian ekstrovert menggunakan kuesioner MBTI. Uji normalitas data menggunakan uji *Saphiro-Wilk* dan analisis bivariat menggunakan uji parametrik korelatif *Pearson*. Hasil pengukuran pada subjek didapatkan kadar testosteron saliva 11,64±2,51 pg/mL dan kepribadian ekstrovert 41,02±19,74 %. Hasil uji korelasi *Pearson* testosteron dengan kepribadian ekstrovert didapatkan nilai p = 0,007 dan r = 0,517 memiliki arti terdapat korelasi bermakna antara kadar testosteron saliva dengan kepribadian ekstrovert. Kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat korelasi antara kadar testosteron saliva dengan kepribadian ekstrovert pada subjek mahasiswa FK Unsoed.

---

**Kata kunci:** perilaku agresif, kepribadian ekstrovert, testosteron

**ABSTRACT**

*Testosterone is the main male sex hormone produced by Leydig cells in the testis. Measurement of testosterone levels can use saliva samples. Testosterone has many roles in reproductive and non-reproductive functions, such as behavior. Behavior includes aggressive and dominant traits. Aggressive behavior has a relationship with extrovert personality. This study aims to determine the correlation of salivary testosterone levels with extroverted personality in students of the Faculty of Medicine Jenderal Soedirman University. This study is observational with a cross-sectional study design. The number of subjects in this study was 26 students taken with consecutive sampling, with inclusion criteria of male aged 17-25 years, agreed to informed consent, BMI 18-24,9 kg/m<sup>2</sup>, didn't smoke, and didn't consume alcohol. Testosterone level was measured with a Salimetrics ELISA kit. Measurement of extrovert personality using the MBTI questionnaire. The normality test of the data used the Saphiro-Wilk test and bivariate analysis using the Pearson correlative parametric test. The results of measurements on the subjects obtained salivary testosterone levels 11,64±2,51 pg/mL and extrovert personality 41,02±19,74 %. The results of the Pearson correlation test salivary testosterone with extroverted personality values obtained  $p = 0,007$  and  $r = 0,517$  which means that there is a significant correlation between salivary testosterone levels and extrovert personality. The conclusion of this study is there is a correlation between salivary testosterone levels and extrovert personality in students of the Faculty of Medicine Jenderal Soedirman University.*

---

**Keywords:** *aggressive behavior, extroverted personality, testosterone*

---

**Penulis korespondensi:**

Ahmad Firdaus Firman Maulana,  
Jurusan Pendidikan Dokter, Universitas Jenderal Soedirman,  
Jl. Dr. Gumbreg No.1 Purwokerto, Jawa tengah, Indonesia.  
Email: ahmad.maulana@mhs.unsoed.ac.id

---

## PENDAHULUAN

Testosteron merupakan hormon seks utama dan steroid anabolik pada pria dimana kadarnya dapat dipengaruhi oleh usia, stres, dan obesitas<sup>1</sup>. Pada usia 20 tahun, kadar testosteron tertinggi dalam darah sekitar 800 – 1200 ng/dl yang akan dipertahankan sekitar 10 – 20 tahun<sup>2</sup>. Penelitian Herting & Sowell (2017) menyebutkan bahwa kondisi stres akan menyebabkan penekanan sekresi *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) dan *luteinizing hormone* (LH) yang berakibat pada penurunan sekresi hormon steroid seksual<sup>1</sup>. Kondisi obesitas juga dapat menurunkan kadar testosteron karena testosteron akan mengalami aromatisasi menjadi estrogen sehingga kadarnya akan menurun akibat perubahan tersebut<sup>3</sup>.

Pengukuran kadar testosteron dapat dilakukan menggunakan plasma atau saliva. Pengukuran kadar testosteron pada saliva tidak jauh berbeda dari pengukuran pada plasma meskipun terdapat perubahan jumlah saliva dalam mulut<sup>4</sup>. Pengukuran kadar testosteron melalui saliva dapat menunjukkan kadar testosteron plasma yang tidak terikat dengan albumin atau globulin<sup>5</sup>.

Testosteron memainkan peran kunci dalam perkembangan jaringan reproduksi pria seperti testis dan prostat, serta mengekspresikan karakteristik seksual sekunder seperti peningkatan massa otot, tulang, pertumbuhan rambut tubuh, dan pengaturan libido<sup>6</sup>. Testosteron juga dapat mempengaruhi perilaku individu, yaitu adanya sifat agresif dan dominan pada individu. Mekanisme neurobiologi yang mendasari hal ini adalah adanya rangsangan oleh testosteron pada daerah amigdala dan korteks orbitofrontal, sebagai daerah yang kaya reseptor testosteron<sup>7</sup>. Testosteron dapat mempengaruhi perilaku agresif yang berkaitan dengan kepribadian ekstrovert. Kepribadian ekstrovert adalah kepribadian yang dipengaruhi oleh lingkungan secara objektif sehingga pikiran, perasaan, dan tindakan seseorang dipengaruhi oleh lingkungan. Dimensi dari seorang ekstrovert digambarkan sebagai orang yang terbuka, periang, suka berinteraksi dengan orang lain, tidak menyukai keteraturan, kurang bertanggung jawab, dan agresif<sup>8</sup>.

Mahasiswa kedokteran yang kelak akan menjadi dokter perlu menunjukkan kualitas pelayanan yang baik pada pasien. Dokter yang memiliki kepribadian

ekstrovert dapat memposisikan dirinya pada keadaan yang tepat melalui komunikasi yang baik dengan pasien. Hal ini menyebabkan pasien menjadi lebih nyaman dan yakin bahwa dokter akan bersungguh-sungguh merawatnya<sup>9</sup>. Penelitian Sunarto (2008) menunjukkan bahwa semakin baik komunikasi yang dilakukan maka semakin baik kualitas pelayanan yang diberikan. Komunikasi dapat memberi kejelasan informasi agar tujuan lebih mudah tercapai<sup>10</sup>.

Penelitian Sembiring (2017) menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi antara kadar testosteron dengan kepribadian dan kejahatan pada responden narapidana<sup>11</sup>. Penelitian Afrisham *et al.* (2016) yang dilakukan pada mahasiswa kedokteran *Ahvaz University of Medical Sciences* menunjukkan bahwa kadar testosteron saliva berkorelasi dengan kepribadian ekstrovert<sup>12</sup>. Penelitian Smeets-Janssen *et al.* (2015) pada siswa di Belanda menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara testosteron saliva dan kepribadian ekstrovert<sup>13</sup>. Inkonsistensi dari berbagai hasil penelitian membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait korelasi kadar testosteron saliva dengan kepribadian ekstrovert pada mahasiswa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan desain studi *cross-sectional*. Populasi yang dipilih adalah mahasiswa laki-laki Fakultas Kedokteran Unsoed yang berusia 17-25 tahun di angkatan 2018-2020. Pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling* serta menyesuaikan kriteria inklusi dan eksklusi. Variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar testosteron saliva dan variabel terikatnya adalah kepribadian ekstrovert. Data yang diambil merupakan data primer yang didapat dari pengukuran kadar testosteron saliva melalui metode *Salimetrics ELISA* dan kepribadian ekstrovert melalui kuesioner MBTI (*Myer Briggs Type Indicator*). Data responden yang dicantumkan adalah usia, IMT (Indeks Massa Tubuh), kadar testosteron saliva, dan kepribadian ekstrovert.

---

### **Alat dan Bahan**

1. Testosteron Saliva
  - a. *SalivaBio Collection Aid* (SCA)
  - b. Botol Polypropylene
  - c. Aquades untuk berkumur
  - d. Bahan yang terdapat di dalam *Salimetric Testosterone Saliva Enzyme Immunoassay Single Kit*
  - e. *Yellow tip* 81 buah
  - f. *Blue tip* 60 buah
  - g. *Aquadest* 500 MI
  - h. *Tube* 45 buah
  - i. *ELISA Reader*
  - j. *ELISA washer*
  - k. *Vortex*
  - l. Sentrifugator
  - m. *Microsentrifuge*
  - n. *Micropipet* 100-1000  $\mu\text{L}$
  - o. *Micropipet* 10-100  $\mu\text{L}$
  - p. *Multipipet channel* 40-350  $\mu\text{L}$
2. Kuesioner MBTI

### **Jalannya Penelitian**

1. Persiapan

Subjek yang telah memenuhi kriteria penelitian akan mengisi data diri dan lembar *informed consent*. Setelah itu menginformasikan kepada subjek untuk tidak makan besar 60 menit, tidak mengonsumsi alkohol 12 jam sebelum pengambilan sampel saliva.
2. Pengambilan sampel saliva

Pengambilan sampel saliva dilakukan pada pukul 07.00-10.00 WIB. Subjek dianjurkan untuk berkumur dengan air tawar atau aquades selama 10 menit sebelum pengumpulan saliva. Pengumpulan saliva dilakukan dengan tanpa

stimulasi (*passive drool*). Sampel saliva yang diambil minimal sebanyak 0,5 mL dan ditampung dalam botol *polypropylene*. Kemudian, sampel saliva didinginkan selama 30 menit dan dibekukan pada suhu minimal  $-20^{\circ}\text{C}$ .

### 3. Pengukuran Kadar Testosteron Saliva

Sampel sebelumnya dicairkan, dicampur, dan disentrifugasi selama 10 menit pada 2000-3000 xg. Setelah itu dilakukan pengukuran kadar testosteron saliva sesuai dengan panduan *Salimetric Testosterone Saliva Enzyme Immunoassay Kit*.

### 4. Pengisian kuesioner MBTI

Subjek mengisi instrument MBTI yang berisi 15 pertanyaan didampingi oleh peneliti

## Analisis Data

Hasil data dianalisis univariat untuk melihat tabel distribusi frekuensi dari variabel penelitian. Kemudian data tersebut diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan analisis bivariat menggunakan uji korelatif *Pearson* untuk korelasi antar kedua variabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel I** Karakteristik Data Numerik Responden (Sumber: Data Penelitian)

No	Variabel (n= 26)	Rerata $\pm$ SD	CI 95%	
			LB	UB
1	Usia (tahun)	20,69 $\pm$ 1,16		
2	IMT ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	22,36 $\pm$ 2,23		
3	Kadar Testosteron Saliva ( $\text{pg}/\text{mL}$ )	11,64 $\pm$ 2,51	10,63	12,65
4	Kepribadian Ekstrovert (%)	41,02 $\pm$ 19,74	33,05	48,99

Keterangan: n = jumlah responden, SD = Standar Deviasi, CI 95% = *Confidence Interval*, LB/UB = *Lower Bound/Upper Bound*

Pada **Tabel I**, terlihat bahwa rerata usia responden sebesar 20,69 $\pm$ 1,16 tahun, rerata IMT sebesar 22,36 $\pm$ 2,23  $\text{kg}/\text{m}^2$ , rerata kadar testosteron saliva sebesar 11,64 $\pm$ 2,51  $\text{pg}/\text{mL}$ , dan rerata kepribadian ekstrovert sebesar 41,02 $\pm$ 19,74 %.

**Tabel II** Data Kategorik Responden (Sumber: Data Penelitian)

No	Variabel (n=26)	Frekuensi	Persentase (%)
1	<b>Testosteron Saliva</b>		
	Rendah	26	100
	Normal	0	0
	Tinggi	0	0
2	<b>Kepribadian Ekstrovert</b>		
	Introvert	19	73,1
	Ekstrovert	7	26,9

Keterangan: n= Jumlah Responden

Pada **Tabel II**, terlihat bahwa 100% responden memiliki kadar testosteron yang rendah, 73,1% responden memiliki kepribadian introvert, dan 26,9% responden memiliki kepribadian ekstrovert. Semua responden merupakan dewasa muda dan masuk dalam kategori IMT normal. Setelah analisis univariat, peneliti melakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan mendapatkan hasil terdistribusi normal. Kemudian menguji data yang terdistribusi normal menggunakan uji korelatif *Pearson*.

**Tabel III** Hasil Analisis Korelasi *Pearson* Variabel Penelitian

Variabel (N=26)	r	P
Kadar Testosteron Saliva Kepribadian Ekstrovert	0,517	0,007

Keterangan: N= Jumlah Responden (Sumber: Data Primer Penelitian)

Pada **Tabel III**, setelah dilakukan uji *Pearson*, hasil dari analisis tersebut berupa nilai  $p = 0,007$  dan  $r = 0,517$ . Nilai  $r$  tersebut menunjukkan korelasi yang sedang antara kadar testosteron saliva dengan kepribadian ekstrovert. Nilai  $p$  yang kurang dari 0,05 memiliki makna yaitu adanya korelasi bermakna antara kadar testosteron saliva dengan kepribadian ekstrovert. Arah korelasi yang positif

memiliki makna korelasi searah, semakin besar nilai kadar testosteron saliva maka semakin besar pula nilai ekstrovert seseorang.

Karakteristik responden meliputi usia dan IMT dimana semua datanya tertera pada **Tabel I**. Kadar hormon testosteron pada seluruh responden termasuk dalam kategori rendah. Penurunan kadar testosteron pada usia muda dapat berkaitan dengan obesitas, asupan makanan, aktivitas fisik, gaya hidup, dan stres<sup>14</sup>. Obesitas dapat meningkatkan ekspresi enzim aromatase yang akan mengubah testosteron menjadi estradiol dimana dapat menghambat sekresi LH sehingga produksi hormon testosteron akan menurun<sup>15</sup>. Kekurangan makanan yang bergizi dapat mempengaruhi produksi testosteron. Sebuah studi menyebutkan bahwa seseorang yang kekurangan protein dan lemak memiliki SHBG yang tinggi sehingga testosteron bebas yang beredar semakin sedikit karena lebih banyak berikatan dengan SHBG<sup>16</sup>. Selain itu, kekurangan seng juga dapat menurunkan produksi testosteron karena seng berperan dalam stimulasi sel Leydig dalam produksi testosteron<sup>17</sup>. Aktifitas fisik yang berlebih dapat menurunkan kadar testosteron karena adanya peningkatan hormon kortisol. Hormon kortisol dapat menekan sekresi GnRH dan LH sehingga hormon testosteron menurun<sup>18</sup>. Gaya hidup yang kurang baik seperti merokok, konsumsi alkohol, serta kurang tidur dapat menurunkan produksi hormon testosteron<sup>19,20,21</sup>. Kondisi stres dapat menekan sekresi GnRH dan LH sehingga berpengaruh terhadap sekresi testosteron<sup>18</sup>.

Pada **Tabel I**, mayoritas kepribadian pada responden adalah introvert dengan presentase 73,1% sedangkan sisanya memiliki kepribadian ekstrovert. Kepribadian ekstrovert dapat dipengaruhi oleh genetik, dukungan keluarga, obesitas, dan jenis kelamin. Variasi gen dopamin dihubungkan dengan kepribadian melalui regulasi system otak yang mengatur emosi dimana menjadi dasar dari kepribadian ekstrovert<sup>22</sup>. Dukungan keluarga dapat membantu pembentukan emosi positif serta memberi energi bagi seorang ekstrovert<sup>23</sup>. Obesitas juga dapat mempengaruhi kepribadian ekstrovert melalui respon atau sikap seseorang terhadap tubuhnya<sup>24</sup>. Penelitian Cremers *et al.* (2011) menyebutkan bahwa terdapat interaksi antara jenis kelamin dengan kepribadian ekstrovert pada korteks cingulum anterior. Dalam penelitian tersebut menunjukkan korelasi positif pada laki-laki namun sebaliknya pada perempuan<sup>25</sup>. Pada penelitian ini, faktor dukungan keluarga tidak



---

dikendalikan yang memungkinkan mempengaruhi hasil penilaian kepribadian ekstrovert.

Hasil uji korelasi dapat dilihat pada **Tabel III**. Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif dimana sejalan dengan penelitian Afrisham *et al.* (2016) dan Smeets-Janssen *et al.* (2015)<sup>12,13</sup>. Menurut Branje *et al.* (2004), faktor yang dapat mempengaruhi kepribadian seseorang adalah keluarga. Kondisi dan suasana keluarga yang bermacam-macam memberikan pengaruh yang bermacam-macam pula terhadap kepribadian seseorang. Dalam penelitiannya menjelaskan bahwa dukungan yang diberikan oleh orang-orang terdekat dapat membentuk emosi positif serta memberi energi bagi seorang ekstrovert<sup>23</sup>. Lingkungan diluar keluarga juga dapat mempengaruhi kepribadian contohnya masyarakat tempat orang tersebut tinggal. Termasuk juga tradisi-tradisi, adat istiadat, peraturan-peraturan, Bahasa, dan sebagainya yang berlaku di masyarakat itu<sup>26</sup>. Obesitas juga dapat mempengaruhi kepribadian ekstrovert meskipun penjelasan detailnya mengenai hubungannya belum ada. Sutin (2011) mengatakan bahwa seorang yang obesitas dapat memunculkan suatu kepribadian melalui bagaimana seseorang tersebut bersikap terhadap berat badannya<sup>24</sup>.

Hubungan antara kadar testosteron dengan kepribadian ekstrovert cukup konsisten. Subjek penelitian Afrisham *et al.* (2016) merupakan mahasiswa yang akan melakukan ujian akademik atau dalam kondisi dibawah stres. Subjek penelitian Smeets-Janssen *et al.* (2015) merupakan pasien diagnosis depresi dan/ataugangguan kecemasan meskipun tidak semuanya. Pada penelitian ini, seluruh responden dalam kondisi normal, tidak dalam kondisi stres, depresi, maupun kecemasan dengan hasil yang menunjukkan adanya hubungan. Meskipun begitu, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mengendalikan faktor-faktor yang belum dikendalikan pada penelitian ini agar mendapatkan hasil yang lebih tepat.

## **KESIMPULAN**

Terdapat korelasi yang sedang dan memiliki arah korelasi yang searah antara kadar testosteron saliva dengan kepribadian ekstrovert pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman dengan rerata kadar

testosteron saliva senilai  $11,64 \pm 2,52$  pg/mL yang termasuk dalam kategori rendah dan mayoritas memiliki kepribadian introvert dengan presentase 73,1%.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dr. Mustofa, M.Sc. dan dr. Khusnul Muflikhah, M.Sc. yang telah membimbing serta meluangkan waktunya untuk menyelesaikan penelitian ini dari awal hingga akhir.

### DAFTAR PUSTAKA

- <sup>1</sup>Herting, M. M., & Sowell, E. R. 2017. Puberty and structural brain development in humans. *Frontiers in neuroendocrinology*. 44: 122-137.
- <sup>2</sup>Allan, C. A., Strauss, B. J., Burger, H. G., Forbes, E. A., & McLachlan, R. I. 2006. The association between obesity and the diagnosis of androgen deficiency in symptomatic ageing men. *Medical Journal of Australia*. 185(8): 424-7.
- <sup>3</sup>Staron, R. S., Hagerman, F. C., Fry, A. C., Schilling, B. K., Hikida, R. S., & Thrush, J. T. 2003. Muscle fiber characteristics and performance correlates of male Olympic-style weightlifters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 17(4): 746-54.
- <sup>4</sup>Wegner, M., Koedijker, J. M., Budde, H. 2014. The Effect of Acute Exercise and Psychosocial Stress on Fine Motor Skills and Testosterone Concentration in The Saliva of High School Students. *Plos One*. 9: 1-7.
- <sup>5</sup>Alvi, S. N., Hammami, M. M. 2020. An Improved Method for Measurement of Testosterone in Human Plasma and Saliva by Ultra-Performance Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology and Research*. 11: 64-68.
- <sup>6</sup>Bassil, N., Alkaade, S., Morley, J. E. 2009. [The benefits and risks of testosterone replacement therapy: a review](#). *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 5(3): 427-48.
- <sup>7</sup>Permana, Y. 2015. Hubungan Kadar Testosteron Pasangan dengan Kualitas Hubungan pada Pasangan Usia Reproduksi. *Tesis*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera utara.
- <sup>8</sup>Hidayanti, R. 2018. Kecemasan Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert Dan Introvert Pada Mahasiswa Di Universitas Sari Mutiara Indonesia. *Psikologi Prima*. 1(1).
- <sup>9</sup>Hastuti, H., Tamtomo, D., & Sulaeman, E. S. 2017. Effect of doctor's personality, job characteristic, payment method, facility, on performance and quality of doctor service. *Journal of Health Policy and Management*. 2(1): 42-55.
- <sup>10</sup>Sunarto, S. 2008. Pengaruh Komunikasi dan Motivasi Kerja Aparatur terhadap Kualitas Pelayanan sertifikat Tanah. *Mediator: Jurnal Komunikasi*. 9(2): 403-414.
- <sup>11</sup>Sembiring, D. P. 2017. Korelasi Antara Kadar Testosteron Total dengan Kepribadian Antisocial dan Jenis Kriminalitas pada Penghuni Lapas Jember. *Jurnal Psikiatri Surabaya*. 6(2): 79-87.
- <sup>12</sup>Afrisham, R., Sadegh-Nejadi, S., SoliemaniFar, O., Kooti, W., Ashtary-Larky, D., Alamiri, F., dan Khaneh-Keshi, A. 2016. Salivary testosterone levels under psychological stress and its relationship with rumination and five personality traits in medical students. *Psychiatry investigation*. 13(6): 637.
- <sup>13</sup>Smeets-Janssen, M. M., Roelofs, K., Van Pelt, J., Spinhoven, P., Zitman, F. G., Penninx, B. W., & Giltay, E. J. 2015. Salivary testosterone is consistently and positively associated with extraversion: results from The Netherlands study of depression and anxiety. *Neuropsychobiology*. 71(2): 76-84.
- <sup>14</sup>Sudharma, N. I. 2012. Faktor Eksternal Yang Berhubungan Dengan Kadar Hormon Testosteron Pada Laki-laki Usia 40 Tahun Ke Atas Di Kecamatan Cilandak Jakarta Selatan (Analisis

---

Data Sekunder Penelitian Payung Andropause Universitas Trisakti-Puskesmas Kecamatan Cilandak Th 2011). *Tesis*. Universitas Indonesia.

- <sup>15</sup>Mammi, C., Calanchini, M., Antelmi, A., Cinti, F., Rosano, G. M. C., Lenzi, A., Caprio, M., and Fabbri, A. 2012. Androgen and Adipose Tissue in Males; A Complex and Reciprocal Interplay. *International Journal of Endocrinology*. 2012: 653-661.
- <sup>16</sup>Aleman, J. A., Nindl, B. C., Kellogg, M. D., Tharion, W. J., Young, A. J., & Montain, S. J. 2008. Effects of dietary protein content on IGF-I, testosterone, and body composition during 8 days of severe energy deficit and arduous physical activity. *Journal of applied physiology*. 105(1): 58-64.
- <sup>17</sup>Abdella, A. M., Elabed, B. H., Bakhiet, A. O., Gadir, W. S. A., Adam, S. E. I. 2011. In Vivo Study on Lead, Cadmium and Zn Supplementations on Spermatogenesis in Albino Rats. *Journal of Pharmacology and Toxicology*. 6(2): 141-148.
- <sup>18</sup>Prastyo, D. B., Deliana, M., Lubis, M. S., Arto, K. S. 2018. Pengaruh Stres Psikologis terhadap Kadar Testosteron Saliva Anak Masa Pubertas. *Cermin Dunia Kedokteran*. 45:266-270.
- <sup>19</sup>Ibrahim., Herlina, A. 2017. Pengaruh Merokok terhadap Hormon Testosteron pada Laki-Laki Usia Siatas 40 Tahun. *Jurnal Medika Saintika*. 7: 76-85.
- <sup>20</sup>Oremosu, A. A., & Akang, E. N. 2015. Impact of alcohol on male reproductive hormones, oxidative stress and semen parameters in Sprague–Dawley rats. *Middle East Fertility Society Journal*. 20(2): 114-118.
- <sup>21</sup>Wu, J. L., Wu, R. S. C., Yang, J. G., Huang, C. C., Chen, K. B., Fang, K. H., & Tsai, H. D. 2011. Effects of sleep deprivation on serum testosterone concentrations in the rat. *Neuroscience Letters*. 494(2): 124-9.
- <sup>22</sup>Wacker, J., & Smillie, L. D. 2015. Trait extraversion and dopamine function. *Social and Personality Psychology Compass*. 9(6): 225-38.
- <sup>23</sup>Branje, S. J., van Lieshout, C. F., & van Aken, M. A. 2004. Relations between Big Five personality characteristics and perceived support in adolescents' families. *Journal of personality and social psychology*. 86(4): 615.
- <sup>24</sup>Sutin, A. R., Ferrucci, L., Zonderman, A. B., & Terracciano, A. 2011. Personality and obesity across the adult life span. *Journal of personality and social psychology*. 101(3): 579.
- <sup>25</sup>Weisberg, Y. J., Deyoung, C. G., & Hirsh, J. B. 2011. Gender Differences in Personality across the Ten Aspects of the Big Five. *Frontiers in psychology*. 2: 178. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00178>
- <sup>26</sup>Amami, A. 2015. Hubungan Tipe Kepribadian dengan Keberanian Berbicara Didepan Umum pada Mahasiswa Fakultas Psikologi UIN Suska Riau. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.