

**HUBUNGAN ANTARA PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN
TOTAL BODY WATER YANG DILAKUKAN DENGAN METODE
BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS (BIA) PADA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM
INDONESIA ANGKATAN 2014**

Karya Tulis Ilmiah
untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran

Program Studi Pendidikan Dokter



Oleh :
Putri Trimaharani Susilo
11711034

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2018**

**RELATIONSHIP BETWEEN BODY FAT PERCENTAGE WITH
TOTAL BODY WATER WHICH ARE EXAMINATION BY
BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS (BIA) METHOD
ON MEDICAL FACULTY STUDENTS OF ISLAMIC
UNIVERSITY OF INDONESIA 2014**

*Scientific Paper
as A Part of Requirements
to Obtain Degree Bachelor of Medicine*

Medical Education Program



By :
Putri Trimaharani susilo
11711034

**FACULTY OF MEDICINE
ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA
YOGYAKARTA
2018**

HUBUNGAN ANTARA PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN *TOTAL BODY WATER* YANG DILAKUKAN DENGAN METODE *BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS (BIA)* PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA ANGKATAN 2014

Disusun dan diajukan oleh :

Putri Trimaharani Susilo

11711034

Telah diseminarkan tanggal : 28 Mei 2018

dan telah disetujui oleh :

Pembimbing

Penguji

dr. Miranti Dewi P, M.Sc

dr. Rokhima Lusiantari, M.Sc

Tanggal :

Tanggal :

Ketua Prodi Pendidikan Dokter

dr. Umatul Khoiriyah, M.MedEd

Disahkan

Dekan



dr. Linda Rosita, M.Kes, Sp.PK

DAFTAR ISI

Halaman judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Halaman Pernyataan	vii
Kata Pengantar	viii
Intisari	xi
<i>Abstract</i>	xii
Bab I. Pendahuluan	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5.Keaslian Penelitian.....	4
Bab II. Tinjauan Pustaka	
2.1. Lipid.....	6
2.1.1. Pengertian lipid.....	6
2.1.2. Sifat lipid.....	6
2.1.3. Jenis Lipid.....	6
2.1.4. Persentase lemak tubuh.....	9
2.2. <i>Total body water</i>	10
2.2.1. Pegertian <i>total body water</i>	10
2.2.2. Jenis cairan tubuh.....	12
2.3. <i>Body cell mass</i>	12
2.4. Protein.....	12
2.5. Mineral tubuh.....	13
2.6. Obesitas.....	14
2.6.1. Pengertian obesitas.....	14

2.6.2. Klasifikasi obesitas.....	15
2.6.3. Indeks massa tubuh.....	16
2.6.4. Faktor penyebab obesitas.....	17
2.6.4.1. Faktor langsung.....	17
2.6.4.2. Faktor tidak langsung.....	20
2.7. Hubungan antara persentase lemak tubuh dengan <i>total body water</i>	21
2.8. <i>Bioelectrical impedance analysis</i>	21
2.9. Kerangka teori.....	22
2.10. Kerangka Konsep.....	23
2.11. Hipotesis	23

Bab III. Metode Penelitian

3.1. Jenis dan ruang lingkup penelitian	24
3.2. Tempat dan waktu penelitian.....	24
3.3. Populasi dan sample.....	24
3.3.1. Populasi target.....	24
3.3.2. Populasi terjangkau	24
3.3.3. Besar sample dan teknik pengambilan sample.....	24
3.4. Variabel Penelitian.....	26
3.5. Definisi Operasional.....	26
3.5.1. Berat badan.....	26
3.5.2. Persentase lemak tubuh.....	26
3.5.3. <i>Total body water</i>	26
3.5.4. Tinggi badan.....	26
3.6. Cara pengambilan data.....	27
3.6.1. Alat penelitian.....	27
3.6.2. Jenis data.....	27
3.6.3. Cara kerja.....	27
3.7. Alur Penelitian.....	28
3.8. Analisis data.....	29
3.9. Etika penelitian.....	29

Bab IV. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Penelitian	31
4.1.1. Deskripsi karakteristik subyek.....	31
4.1.2. Pengukuran persentase lemak tubuh (<i>body fat</i>).....	34
4.1.3. Pengukuran <i>total body water</i>	35
4.2. Analisis data.....	36
4.2.1. Uji normalitas.....	36
4.2.2. Analisa bivariat <i>pearson</i>	36
4.3. Pembahasan.....	37

Bab V. Simpulan dan Saran

5.1. Simpulan	41
5.2. Saran	41

Daftar Pustaka	42
-----------------------------	----

Lampiran	46
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. <i>Total body water</i> berdasarkan usia	11
Tabel 2.2. Klasifikasi berat badan lebih dan obesitas berdasarkan IMT menurut kriteria pasifik.....	17
Tabel 4.1. Karakteristik subyek penelitian (Jenis kelamin dan umur).....	32
Table 4.2. Karakteristik subyek penelitian (Tinggi badan dan berat badan).....	32
Tabel 4.3. Karakteristik <i>body mass index</i>	33
Tabel 4.4. Persentase lemak tubuh pada subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin (<i>WHO</i> - umur 20-39 tahun).....	34
Tabel 4.5. <i>Total body water</i> pada subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin (<i>WHO</i>)	36
Tabel 4.6. Hasil uji normalitas.....	36
Tabel 4.7. Hasil uji <i>pearson</i>	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Perbedaan komposisi cairan tubuh wanita dan pria	11
---	----

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah dengan judul Hubungan antara Persentase Lemak tubuh dengan *Total Body Water* yang dilakukan dengan metode *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Angkatan 2014 ini tidak terdapat Karya Tulis Ilmiah lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya Tulis Ilmiah atau penelitian yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan referensi dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Mei 2018

Putri Triamaharani Susilo

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakaatuhu.

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah 'azza wa jalla atas segala rahmat dan hidayah yang diberikanNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Hubungan antara Pesentase Lemak Tubuh dengan *Total Body Water* yang dilakukan dengan Metode *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Angkatan 2014 ”**. Shalawat serta salam senantiasa selalu dipanjatkan kepada Nabi besar Muhammad shallallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat, semoga kita selalu mendapat syafaat dari beliau.

Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, peneliti menyadari banyak keterbatasan pengetahuan dan informasi. Atas keberhasilan penyelesaian penelitian sampai dengan tersusunnya skripsi ini penulis menyadari banyaknya bantuan dari berbagai pihak, sehingga dengan rendah hati pada kesempatan ini penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya (Alm. H.Susilo dan Hj. Neneng Yuningrat) atas do'a, dukungan dan kasih sayang yang luar biasa yang terus mengalir hingga saat ini demi mendukung dan mewujudkan cita-cita saya menjadi dokter. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan serta kebahagiaan dunia akhirat dan semoga selalu dalam lindungan-Nya.
2. dr. Linda Rosita, M.Kes, Sp.PK ., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. dr. Hj. Erlina Marfianti, M.Sc., Sp. PD., selaku ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.

3. dr. Miranti Dewi P, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang selalu memotivasi mahasiswanya agar segera menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah. Dosen yang tak hanya membimbing, memberikan arahan dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah saja namun juga memotivasi dalam menyelesaikan masa studi S1 saya. Semoga Allah membalas kebaikan beliau
4. dr. Rokhima Lusiantari, M.Sc., selaku Dosen Penguji Karya Tulis Ilmiah yang memberikan saran-saran dan solusi sehingga penulis bisa menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, serta banyak pengetahuan yang beliau berikan selama melakukan revisi Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dr. Yeni Dyah Cahyani, selaku Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia yang telah banyak memberikan dukungan, dan motivasi dan nasehat kepada saya sehingga mampu melawati tahap demi tahap kuliah di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
6. Civitas Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia terutama Mba Nita, yang membantu keperluan penulis dengan baik terutama dalam menyelesaikan administrasi.
7. Keluarga saya, om dan tante (Tety Indriyati, Yayan Sutarya, Sultan Ismail, dan Netty Herawati, S.kep, Ners) serta adik- adik saya (Nanda, Putra, Dede, Danu) yang selalu mendukung dan memberikan kasih sayang yang luar biasa setelah kepergian Alm. Bapak. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan serta kebahagiaan dunia akhirat dan semoga selalu dalam lindungan-Nya.
8. dr. Hafidza Idzni, dr. Rhea Veda, dr. Ayu Kurnia, dr. Reitzzy, dr. Asyahidatul dr. Isnani, dan dr. Basofi, sahabat dan saudara seperjuangan yang telah dulu menyelesaikan studi S1 namun tetap memberikan dukungan dalam mengerjakan karya tulis ilmiah, yang selalu mengingatkan untuk segera menyelesaikan tugas ini. Terimakasih atas persahabatannya dan kehadirannya di kala senang maupun susah. Semoga kesuksesan bersama kita. Amiin.

9. IPDADwi Restra widyaningtyas, S.Ikom dan Kopol. Setyo Bimo. A, S.H., S.I.K., M.H, yang selalu sabar mendukung, dan tidak henti memberikan motivasi dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Sahabat-sahabat perkuliahan , Asiah, Meirina, Choirunnisa, dan Khilda. Teman-teman angkatan 2014 , Rahmadani, Nadia, Nana, Rizqulla, Zulfikar,dan Tania, dan yang lainnya yang selalu setia mendampingi, memberi masukan, dan saling mengingatkan. Terimakasih atas motivasi dan do'anya. Semoga Allah mempertemukan kami di Surga-Nya..Aamiin.
11. Nia Dian P, Desy Sis, Devi Isna, Amalya I.OB, dan Riza romansa. Terima kasih atas persahabatannya, dan dukungan kalian di kala senang maupun susah dan tidak ada lelah mendukung apapun pilihan saya.
12. Segenap Keluarga FK UII 2011, yang telah menjadi keluarga bagi saya selama ini. *We Always 137*.
13. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat saya sebutka satu persatu

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan.Oleh karena itu, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang bisa membangun dari pembaca.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Amin
Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, Mei2018
Penulis,

Putri Trimaharani susilo

**HUBUNGAN ANTARA PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN TOTAL
BODY WATER YANG DILAKUKAN DENGAN METODE BIOELECTRICAL
IMPEDANCE ANALYSIS (BIA) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA ANGKATAN 2014**

Putri Trimaharani Susilo¹, Miranti Dwei P², Rokhima Lusiantari³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia

^{2,3}Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia

INTISARI

Latar Belakang Penelitian: Jaringan lemak memiliki persentase air yang sangat rendah dibandingkan dengan jaringan lainnya. Lemak merupakan jaringan yang paling kering karena memiliki kandungan air hanya berkisar 10%. Kandungan lemak tubuh berkaitan dengan Indeks Massa Tubuh. *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)* merupakan metode sederhana yang dapat mengukur persentase lemak tubuh dan *total body water*.

Tujuan Penelitian: Untuk menilai adanya hubungan antara persentase lemak tubuh dengan *total body water*.

Metode penelitian: Penelitian dengan rancangan analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional study*. Dilaksanakan pada bulan februari 2018 di Fakultas Kedokteran UII. Subyek penelitian adalah 108 mahasiswa FK UII angkatan 2014 usia 19-25 tahun (68 laki-laki dan 40 perempuan). Pengukuran persentase lemak tubuh dan *total body water* dengan metode *BIA*. Hubungan persentas lemak tubuh dengan *total body water* dianalisis dengan uji korelasi *pearson*.

Hasil: Secara keseluruhan rata-rata hasil pengukuran lemak tubuh pada subyek penelitian ini adalah $28,68 \pm 8,66$ (5-51,60)%. Persentase lemak tubuh pada perempuan adalah $32,72$ (21,4-51,6)% , sedangkan laki – laki adalah $21,80$ (5– 36)%. Secara keseluruhan *total body water* adalah $54,4 \pm 6,21$ (42,1–66,4)%. *Total body water* pada laki – laki adalah $57,2$ (35,40-69,60)% sedangkan pada perempuan adalah $49,5$ (46,8-69,6)%. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan korelasi negatif derajat kuat antara persentase lemak tubuh dengan *total body water* ($p = 0,000$; $r = -0,993$).

Simpulan: Hubungan antara persentase lemak tubuh dengan *total body water* adalah korelasi negatif derajat kuat

Kata kunci: Persentase lemak tubuh, *Total body water*, *BIA*

**RELATIONSHIP BETWEEN BODY FAT PERCENTAGE WITH TOTAL BODY
WATER WHICH ARE EXAMINATION BY BIOELECTRICAL IMPEDANCE
ANALYSIS (BIA) METHOD ON MEDICAL FACULTY STUDENTS OF ISLAMIC
UNIVERSITY OF INDONESIA 2014**

Putri Trimaharani S¹, Miranti Dewi P², Rokhima Lusiantari³

¹*Student of Medical Faculty of Universitas Islam Indonesia*

^{2,3}*Departemnt of Physiology of Medical Faculty of Universitas Islam Indonesia*

ABSTRACT

Background Research : Fatty tissue has a very low percentage of water compared to other tissues. Fat is the driest tissue because it contains only 10% of water. Body fat content associated with Body Mass Index. Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) is a simple method that can measure the percentage of body fat and total body water

Objective: To assess the relationship between the percentage of body fat with total body water.

Methods: Research with observational analytic design with cross-sectional study approach. Implemented in February 2018 at the Faculty of Medicine UII. The subjects of the study were 108 students of FK UII class of 2014 age 19-25 years (68 male and 40 female). Measurement of body fat percentage and total body water with BIA method. The correlation of body fat percentage with total body water was analyzed by pearson correlation test.

Results: Overall average body fat measurement results in this study subjects was 28.68 ± 8.66 (5-51.60)%. The percentage of body fat in women was 32.72 (21.4-51.6)%, while the male was 21.80 (5-36)%. Overall total body water is 54.4 ± 6.21 (42.1-66,4)%. Total body water in men was 57.2 (35.40-69.60)% while in women was 49.5 (46.8-69.6)%. From this research, it can be concluded that there is a strong correlation relationship between the percentage of body fat and total body water ($p = 0,000$; $r = -0.993$).

Conclusion: The relationship between body fat percentage and total body water is a strong negative correlation

Keywords: Percentage of body fat, Total body water, BIA