

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN UJI
FUNGSI PARU (KAPASITAS VITAL, KAPASITAS VITAL
PAKSA dan VOLUME EKSPIRASI PAKSA SATU DETIK)**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Pada Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

ANGELA ANJELINA CITA

41130050

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN UJI FUNGSI PARU (KAPASITAS VITAL, KAPASITAS VITAL PAKSA dan VOLUME EKSPIRASI PAKSA SATU DETIK)

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

ANGELA ANJELINA CITA

41130050

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 18 Mei 2017

Nama Dosen

1. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc :
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Nanik Kusumaningrum, MPH
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Iswanto, Sp P, FCCP :
(Dosen Penguji)

Tanda Tangan



Yogyakarta,

Disahkan Oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I bidang Akademik,



Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA



dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN UJI FUNGSI PARU (KAPASITAS VITAL, KAPASITAS VITAL PAKSA dan VOLUME EKSPIRASI PAKSA SATU DETIK)

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di perguruan tinggi atau instansi maupun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari pihak lain didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 17 juni 2017



Angela Angelina Cita

41130050

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : ANGELA ANJELINA CITA

Nim : 41130050

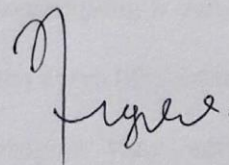
Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non Exclusive Royalty-Free Right), atas karya ilmiah saya yang berjudul

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN UJI FUNGSI PARU (KAPASITAS VITAL, KAPASITAS VITAL PAKSA dan VOLUME EKSPIRASI PAKSA SATU DETIK)

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 17 juli 2017



Angela Anjelina Cita

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan penyertaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Uji Fungsi Paru (Kapasitas Vital, Kapasitas Vital Paksa dan Volume Ekspirasi Paksa Satu Detik”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang senantiasa membantu, mendukung, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah dari awal hingga akhir, yaitu:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan berkat, kekuatan dan penyertaan kepada penulis selama proses penulisan karya tulis ilmiah.
2. Prof. Dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang senantiasa memberikan dukungan dan doa kepada para mahasiswa untuk kelancaran penelitian dan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Yanti Ivana S., M.Sc selaku dosen pembimbing I yang senantiasa membimbing, memberikan dukungan, mengarahkan dan menginspirasi.
4. dr. Nanik Kusumaningrum, MPH selaku dosen pembimbing II yang selalu sabar dalam membimbing dan mendukung penulisan karya tulis ilmiah ini.

5. dr. Iswanto, Sp.P, FCCP selaku dosen penguji yang senantiasa mendukung, menguji dan memberikan saran demi penulisan karya tulis ilmiah yang lebih baik.
6. Dr. dr. FX. Wikan Indrarto, Sp.A dan dr. Arum Krismi, Sp.KK., M.Sc. selaku dosen penilai kelaikan etik yang telah memberikan ijin penelitian untuk penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Mahasiswi Universitas Kristen Duta Wacana sebagai responden yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.
8. Kedua orangtua penulis yaitu Asip dan Polina Albina, serta kakak, abang dan keponkan dari penulis yaitu Natalia Barlin Kaprina, Yulius Taruna, Michaeella Keisha Taruna, Asliaspina, Desi, Goldeliva Berly, Agustinus Tasoan , Maria Ika Kartika, Nathasya Kaylana, dan Nathanael michael nadley yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan baik moril maupun materiil selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
9. Agustinus Pandu Fernandez atas waktu, dukungan dan doa selama proses penulisan karya tulis ilmiah ini.
10. Yosafat Aditya, Rio Giver Anthonio dan Soleman Wado teman seperjuangan dalam penulisan karya tulis ilmiah sejak awal pengajuan judul hingga selesainya penulisan. Terima kasih atas kerja sama, dukungan dan perhatian yang saling menguatkan.
11. Aatiayu Yuwana, Patricia Dissy, Clara Yulia, Ervinda, Galuh Gita, Linda, Rosalia Septaviana, Citra Wanodya, Lidwina Dewi, Yusriati, Elia, Artauli,

Zabeth dan Emma selaku sahabat penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

12. Ulli Narwastu, Putri Permatasari, Palupi Puspitorini, Anggreina, Florensia Woda, Ni Luh Zalila, Adi Setradian, Angelica Olivia, Ribka Rosita selaku teman yang selalu mendukung dalam pengerjaan karya tulis ilmiah ini.
13. Teman-teman dari fakultas arsitektur, bioteknologi dan kedokteran yang telah membantu penulis dalam pengambilan data responden.
14. Seluruh sejawat angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah menjadi keluarga dan selalu memberikan rasa kebersamaan dan dukungan.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini baik dalam bentuk doa maupun dukungan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan pada karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran sangat diharapkan dalam membangun karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kedokteran.

Yogyakarta, 30 Mei 2017

Angela Anjelina Cita

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah penelitian	4
1.3. Tujuan penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum.	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat penelitian	5
1.5. Keaslian penelitian.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.1.1. Indeks Massa Tubuh	8
2.1.2. Paru	10
2.1.2.1. Thorak.....	10
2.1.2.2. Anatomi Paru	11
2.1.2.3. Fisiologi Paru.....	11
a. Mekanika Pernapasan.	12
b. Otot Pernapasan.	12
2.1.3. Volume dan Kapasitas Inspirasi	14
2.1.3.1. Volume Tidal.....	14
2.1.3.2. Volume Cadangan Inspirasi	14

2.1.3.3. Kapasitas Inspirasi	14
2.1.3.4. Volume Cadangan Ekspirasi	14
2.1.3.5. Kapasitas Vital	15
2.1.3.6. Volume Residual	15
2.1.3.7. Kapasitas Residual Fungsional	16
2.1.3.8. Volume Ekspirasi Paksa dalam satu detik	16
2.1.4 Fungsi Paru.....	17
2.1.4.1. Usia.....	17
2.1.4.2. Jenis Kelamin	18
2.1.4.3. Merokok	18
2.1.4.4. kelainan Tulang Belakang.....	18
2.1.4.5. Penyakit Pernapasan.....	19
2.1.4.6. Gen dan Kelainan Kogenital	19
2.1.5. Tes Fungsi Paru.....	19
2.1.5.1. Spirometri.....	20
2.2. Landasan Teori.....	22
2.3. Kerangka Teori	24
2.4. Kerangka Konsep.....	25
2.5. Hipotesis	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain penelitian.....	27
3.2. Tempat dan Waktu penelitian	27

3.3. Populasi dan Sampling.....	27
3.3.1. Populasi Penelitian.....	27
3.3.2 Sampling Penelitian	27
3.3.2.1. Kriteria Inklusi	27
3.3.2.2. Kriteria Eksklusi	27
3.3.3 Teknik Sampling.....	28
3.4. Variable penelitian	28
3.4.1. Variabel Penelitian.....	28
3.4.1.1. Variabel Bebas	28
3.4.1.2. Variabel Terikat	28
3.4.1.3. Variabel Perancu.....	28
3.5. Definisi Operasional	29
3.6. Perhitungan Besar Sampel.....	30
3.7. Bahan dan Alat Penelitian.....	31
3.8. Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.9 Pengelolaan Data	31
3.9.1. Editing.....	31
3.9.2. Coding.....	32
3.9.3. Memasukan Data	32
3.9.4. Pembersihan Data	32
3.10. Analisis Data	32
3.10.1. Analisis Univariat	32
3.10.2. Analisis Bivariat.....	32

3.11. Kelaikan Etik	33
---------------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian	34
4.1.1 Karakteristik sampel penelitian.....	34
4.1.2. Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Variabel.....	35
4.1.2 Hasil pengukuran uji fungsi paru.....	35
4.1.3 Analisis data.....	37
4.1.3.1 Penilaian persebaran data.....	37
4.1.3.3 Uji bivariat	37
4.2 Pembahasan.....	38
4.2.1 Hubungan indeks massa tubuh dengan uji fungsi paru.....	39
4.2.2 Keterbatasan penelitian	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43

DAFTAR PUSTAKA	44
-----------------------------	-----------

Lampiran	
-----------------------	--------------

DAFTAR GAMBAR

Spirogram dari volume dan kapasitas paru	16
Kerangka teori.....	24
Kerangka konsep.....	25
Gambar perbandingan IMT dengan uji fungsi paru.....	35
Gambar perbandingan tinggi badan dengan uji fungsi paru	36
Gambar perbandingan berat badan dengan uji fungsi paru.....	36

DAFTAR TABEL

Keaslian penelitian	6
Kategori indeks massa tubuh menurut WHO.....	8
Kategori indeks massa tubuh di Indonesia.....	9
Definisi operasional	29
Jadwal Penelitian.....	33
Hasil pengukuran indeks massa tubuh	34
Hasil analisis korelatif.....	37
Hasil analisis pada tinggi badan (TB)	37
Hasil analisis pada berat badan (BB)	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Riwayat Kesehatan Responden

LAMPIRAN 2. Lembar Penjelasan Calon Responden Penelitian

LAMPIRAN 3. *Informed Consent*

LAMPIRAN 4. Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*)

LAMPIRAN 5. Hasil Analisis Data SPSS

LAMPIRAN 6. Data Penelitian

LAMPIRAN 7. Biodata Peneliti

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN UJI FUNGSI PARU (KAPASITAS VITAL, KAPASITAS VITAL PAKSA dan VOLUME EKSPIRASI PAKSA SATU DETIK)

Angela Anjelina Cita, Yanti Ivana S, Nanik Kusumaningrum

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi: Angela Anjelina Cita, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, JL. Dr.Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.

Email: angela.anjelina@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Indeks Massa Tubuh (IMT) digunakan untuk memantau status gizi orang dewasa. Dalam data WHO, didapatkan IMT diseluruh penduduk dunia sekitar 39% overweight dan 13% obesitas. Obesitas dapat menjadi faktor risiko sesak napas dan masalah pernapasan lainnya. Penelitian hubungan indeks massa tubuh dengan uji fungsi paru sebelumnya telah dilakukan, namun memiliki hasil yang beragam. Hal tersebut mendorong peneliti untuk dapat melakukan kembali penelitian tersebut.

Tujuan Penelitian : Mengetahui apakah terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan uji fungsi paru (kapasitas vital/KV, kapasitas vital paksa/ KVP, dan volume ekspirasi paksa satu detik/VEP1)

Metode dan Subyek Penelitian : penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium fisiologi Universitas Kristen Duta Wacana dengan jumlah responden wanita sebanyak 58 orang dengan umur 18-23 tahun. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah indeks massa tubuh. Variabel terikat pada penelitian ini adalah uji fungsi paru yaitu kapasitas vital, kapasitas vital paksa dan volume ekspirasi paksa satu detik. Pengambilan data dilakukan dengan mengambil data primer langsung kepada responden menggunakan spirometri minato AS-507. Pengukuran indeks massa tubuh dengan parameter pengukuran berat badan dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter.

Hasil penelitian : Data diolah dengan uji *Pearson* diperoleh bahwa secara statistik terdapat hubungan antara IMT dengan KV ($p = 0,008$; $p < 0,05$) dengan arah korelasi positif ($r = 0,344$), dan secara statistik tidak terdapat hubungan antara IMT dengan KVP ($p = 0,827$; $p > 0,05$) dan VEP1 ($p = 0,973$; $p > 0,05$).

Kesimpulan : Terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan uji fungsi paru Kapasitas Vital, tidak terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan uji fungsi paru Kapasitas Vital Paksa dan Volume Ekspirasi Paksa satu detik

Kata Kunci : Indeks Massa Tubuh, Kapasitas vital, Kapasitas vital paksa, Volume ekspirasi paksa satu detik.

THE CORRELATION BETWEEN BODY MASS INDEX WITH LUNG FUNCTION TEST (VITAL CAPACITY, FORCED VITAL CAPACITY and FORCED EXPIRATORY VOLUME ONE SECOND)

Angela Anjelina Cita, Yanti Ivana S, Nanik Kusumaningrum

Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University

Correspondence: Angela Anjelina Cita, *Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University*, JL. Dr.Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia. Email: angela.anjelina@yahoo.com

ABSTRACT

Background : Body mass index (BMI) is often used to monitor the nutritional status of adults. According to WHO, BMI of the world population shows that 39% is overweight and 13% is obese. Obesity can be the risk factor for shortness of breath and other respiratory problem. Some research about the correlation between body mass index with lung function test have been done but they have different results, therefore the researcher is motivated to do this research.

Objective : This research aims to know the correlation between body mass index with lung function test

Method : This study used an observational analytic research with cross sectional approach. This research was held in physiology laboratory of Duta Wacana Christian University on 58 women as respondents aged 18-23 years old. The independent variable in this research is body mass index while the dependent variable are the lung function test which consists of vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume one second (FEV1). This study used primary data of the respondents using spirometry mini AS-507. Measurement of the body mass index used kilogram as the weight parameter and meter square as the height parameter.

Result : The data was analyzed using Pearson test. The result shows that there is a correlation in statistic between BMI with VC ($p = 0,008$; $p < 0,05$) with positive correlation ($r = 0,344$), while there are no correlations between BMI with FVC ($p = 0,827$; $p > 0,05$) and FEV1 ($p = 0,973$; $p > 0,05$).

Conclusion : There is correlation between body mass index with vital capacity (VC) and there are no correlation between body mass index with forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume one second (FEV1).

Keyword : Body mass index, Vital Capacity, Forced Vital Capacity (FVC) , Forced Volume expiratory one second (FEV1)

BAB I

PENDAHULUAN

I.1.Latar Belakang

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah alat untuk memantau status gizi seseorang terutama pada orang dewasa, penilaian status gizi dari perhitungan IMT dapat digolongkan menjadi kelebihan berat badan, normal atau kekurangan berat badan. Status gizi merupakan salah satu prioritas untuk pembangunan sumber daya manusia karena dapat memiliki risiko penyakit-penyakit tertentu, serta mempengaruhi produktifitas seseorang. (Kemenkes, 2013)

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu perhatian penting oleh World Health Organization (WHO). *Global Health Observatory* tahun 2010-2014 mengatakan rata-rata IMT laki-laki pada umur diatas 18 tahun terbanyak pertama adalah sekitar 25.0-27.4 (kg/m²) dan rata-rata paling banyak kedua adalah sekitar 22.6-24.9 (kg/m²). Indeks massa tubuh rata-rata terbanyak pertama adalah sekitar 25.0-27.4 (kg/m²) dan rerata paling banyak kedua adalah sekitar 22.6-24.9 (kg/m²). Jika menggunakan standar IMT internasional kategori paling banyak baik wanita maupun laki-laki adalah kategori *overweight*. Indeks massa tubuh rata-rata laki-laki di Indonesia diatas 18 tahun adalah 22.3 atau sekitar (21.7-23.0). Indeks massa tubuh rata-rata wanita dengan umur di atas 18 tahun adalah 23.4 atau (22.7-24.1). Jika menggunakan indikator IMT Asia, IMT tersebut

masuk dalam kategori normal (WHO, 2016). Artikel tentang fakta obesitas yang diterbitkan oleh WHO pada bulan Juni tahun 2016, mengatakan bahwa di tahun 2014 lebih dari 1.9 miliar orang dewasa yang berumur 18 tahun ke atas adalah *overweight* atau sekitar 39 %, dan 600 juta obesitas atau sekitar 13 % (WHO, 2016).

Pada Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 prevalensi penduduk dewasa berat badan lebih 13,5 % dan obesitas 15,4 % dari jumlah penduduk. Prevalensi penduduk laki-laki dewasa obesitas pada tahun 2013 sebanyak 19,7 %, lebih tinggi dari tahun 2007 (13,9 %) dan tahun 2010 (7.8 %). Pada tahun 2013, prevalensi obesitas perempuan dewasa (> 18 tahun) 32,9 %, naik 18.1 % dari tahun 2007 (13,9 %) dan 17.5 % dari tahun 2010 (Riskesdas, 2013).

Jika dicermati dari data WHO 2016 dan Riskesdas 2013, jumlah orang dengan *overweight* dan obesitas masih banyak, sedangkan keadaan obesitas dapat menjadi faktor resiko terjadinya sesak napas dan permasalahan pernapasan terutama saat melakukan aktivitas berat (Jensen, 2014). Keadaan obesitas dapat menurunkan kapasitas residu fungsional karena terjadi penumpukan lemak di sekitar jaringan tulang bagian dinding dada dan di kavitas visceral dinding dada (Salome & Gregory, 2010). Keadaan obesitas memiliki segudang efek terhadap fungsi paru (Littleton, 2012). Dalam jurnal yang berjudul *The Effect of Body Mass Index on Lung Volume* yang ditulis oleh Jones & Magdalena pada tahun 2006 dikatakan bahwa semakin tinggi indeks massa tubuh seseorang maka semakin rendah kapasitas residual dan volume cadangan ekspirasi paru.

Kekuatan maksimal otot terdapat pada umur 20-40 tahun (Guyton & Hall, 2010) dan dapat berkurang sebesar 1,5% pertahun (Keller & Engelhard, 2013). Selama proses penuaan, terjadi penurunan elastisitas alveoli, penebalan kelenjar bronkial, dan penurunan kapasitas paru (Guyton & Hall, 2010).

Penelitian yang dilakukan dengan uji *mann whitney* oleh Nuraliyah & Hendrayati tahun 2014 menunjukkan bahwa saat kuliah, orang obesitas lebih malas bergerak karena kelebihan lemak tubuh sehingga jika bergerak berlebihan akan cepat terasa sesak nafas. Orang dengan obesitas yang jarang bergerak akan mempengaruhi prestasi belajarnya, karena kurangnya aktivitas dapat mempengaruhi lobus frontalis serebri seseorang yaitu suatu area di otak untuk konsentrasi mental dan perencanaan. Akibatnya aktivitas yang kurang akan menimbulkan rasa bosan, kurangnya motivasi, dan teralihnya perhatian serta konsentrasi (Podulka & Pivarnik, 2006).

Penelitian tentang hubungan indeks massa tubuh dengan fungsi paru telah dilakukan oleh beberapa orang, namun memiliki hasil yang beragam, beberapa mengatakan terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dan fungsi paru, namun beberapa mengatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dan fungsi paru. Peneliti tertarik melakukan penelitian ini untuk melihat hubungan antara indeks massa tubuh dan fungsi paru pada perempuan yang tidak merokok, tidak memiliki penyakit paru, dan tidak memiliki kelainan tulang belakang.

1.2. Masalah penelitian

Apakah terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan fungsi paru pada perempuan yang tidak merokok dan tidak memiliki penyakit paru atau kelainan tulang belakang.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan fungsi paru.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran fungsi paru, yaitu Volume Ekspirasi Paksa satu detik (VEP1), Kapasitas Vital (KV) dan Kapasitas Vital Paksa (KVP).
2. Mengetahui korelasi antara indeks massa tubuh dengan fungsi paru pada civitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi peneliti. Menambah wawasan terkait indeks massa tubuh dengan fungsi paru terkait Volume Ekspirasi Paksa satu detik (VEP1), Kapasitas Vital (KV) dan Kapasitas Vital Paksa (KVP).

1.4.2 Bagi peneliti lain. Menjadi referensi atau acuan bagi penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi responden. Memberi informasi kepada civitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana mengenai status indeks massa tubuh terkait fungsi paru, dan risiko yang terjadi.

1.4.4 Bagi kemajuan ilmu kedokteran. Memberikan kontribusi dalam ilmu kesehatan khususnya tentang hubungan indeks massa tubuh dengan fungsi paru.

1.4.5 Bagi masyarakat. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai hubungan antara indeks massa tubuh dengan fungsi paru seseorang.

1.4.6 Bagi tenaga kesehatan. Memberikan informasi kepada tenaga kesehatan untuk dapat mengedukasi pasien tentang akibat dari berat badan berlebih dengan fungsi paru.

1.5. Keaslian Penelitian

Dibawah ini adalah beberapa penelitian- penelitian yang digunakan sebagai pembanding keaslian penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti:

No	Peneliti	Judul	Desain	Subjek	Hasil
1.	Ristinaningrum & Indah , 2010	Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tes Fungsi Paru.	Desain pada penelitian ini adalah deskriptif analitik observasional dengan pendekatan <i>cross sectional</i> menggunakan uji statistik korelasi <i>pearson</i>	Subjek 82 orang.	Hasil uji <i>pearson</i> menunjukkan ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan VCI (P = 0,026), KV (p = 0,015), KVP (P= 0,004), VEP1 (P= 0,021), dengan kekuatan korelasi lemah.
2.	Srinivas & Ravi, 2011	<i>The Impact of Body Mass Index on the Expiratory Reserve Volume</i>	Desain penelitian dengan T test	Subjek 80 orang dengan umur 25-40 tahun.	Dari hasil penelitian laki-laki obesitas memiliki penurunan VCE sebanyak 54.17% (P 0,001), pada wanita obesitas mengalami penurunan sebanyak 37.4% (P 0,01). Orang dengan obesitas mengalami penurunan VCE 48.13% dibandingkan dengan orang yang tidak obesitas (P value < 0,001).
3.	Ramayana, 2012	Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Kapasitas Vital Paksa (KVP) pada mahasiswa Apikes Citra Medika Surakarta	Desain penelitian adalah analitik observasional dengan pendekatan <i>cross sectional</i> dengan uji korelatif <i>spearman</i> .	Subjek 32 orang.	Dari hasil penelitian didapatkan tidak terdapat korelasi bermakna antara indeks massa tubuh dengan KVP, KVP memiliki nilai signifikan 0,000 dengan P = 0,131 (P value > 0,05).

4.	Shinde & Irani, 2014	<i>The Effect of Body Mass Index on Dynamic Lung Volume.</i>	Desain penelitian dengan uji T test	Subjek 60 orang dengan umur 18-25 tahun.	Hasil uji T test adalah obesitas dapat menurunkan fungsi paru KVP dan VEP1 (P value < 0,005)
5.	Catherine, 2015	<i>Effect Of Body Mass Index on Lung Volume</i>	Desain penelitian dengan uji korelasi <i>pearson</i> , dengan $p < 0.05$	Subjek 103 orang dengan umur 20-45 tahun.	Dari hasil penelitian selain VEP1/KVP terdapat hubungan secara negatif antara obesitas dengan volume paru (KRF, VCE) (P < 0.05).
6.	Satriyani, 2015	Hubungan Obesitas dengan Faal Paru pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado	Desain penelitian adalah deskriptif analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> , dengan uji korelasi <i>pearson</i>	Subjek 32 orang.	Hasil uji korelasi <i>pearson</i> adalah secara statistik tidak terdapat terdapat hubungan antara IMT dengan KVP ($r = -0,343; p = 0,054$) dan VEP1 ($r = -0,297; p = 0,099$) ($p > 0,05$)

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya terdapat pada waktu, tempat, dan variabel penelitian. Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Biomedik Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana bertujuan untuk mencari hubungan antara indeks massa tubuh terhadap fungsi paru seseorang. Penelitian ini adalah *survei analitik* dengan pendekatan *cross sectional* dan data yang diperoleh adalah data primer.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan uji fungsi paru Kapasitas Vital.
2. Tidak terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan uji fungsi paru Kapasitas Vital Paksa dan Volume Ekspirasi Paksa satu detik, kemungkinan karena adanya beberapa variabel yang tidak diukur, yaitu lingkaran pinggang, lingkaran pinggul dan aktivitas fisik.

5.2. Saran

Jika penelitian ini akan dilanjutkan atau diteliti kembali, peneliti menyarankan agar memperhatikan hal berikut ini :

1. Melakukan pengukuran lingkaran pinggang dan lingkaran pinggul dalam penelitiannya karena distribusi lemak dapat mempengaruhi fungsi paru.
2. Melakukan penelitian dengan umur yang bervariasi, karena pada penelitian ini diambil hanya pada umur 18-23 tahun, pada umur tersebut fungsi paru dalam keadaan stabil atau meningkat.
3. Melakukan pengukuran aktivitas fisik, karena aktivitas fisik dapat mempengaruhi fungsi paru

DAFTAR PUSTAKA

Basmajian, j. V., & Charles E, S. (2010). *Grant Anatomi Klinik*. Jakarta : Binarupa aksara. pp 106-111

Bhatti, U., & Keenjher Rani, M. Q. (2013). Variation in Lung and Capacities Among Young Males in Relation to Height. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, [Internet] 26 (2) pp 200-202. Available from : <http://www.ayubmed.edu.pk/JAMC/26-2/Bhatti.pdf> [Accessed 14 Mei 2017]

Catherine, P. (2015). Effect of Body Mass Index on Lung Volumes. *International Journal of Current Research*. [Internet] September 7 (9) pp. 20187-20192. Available from : www.journalcra.com/article/effect-body-mass-index-lung-volumes?page=4 [Accessed 7 Oktober 2016]

CDC. (2016). *Healthy Weight About BMI : Assessing Your Weight*. CDC. Available from https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/ [Accessed 24 November 2016]

CORE. (2012). *Body Mass Index : BMI Calculator*. Monash University. Available from <http://www.core.monash.org/bmi-calculator.html> [Accessed 24 November 2016]

Dahlan, M. S. (2012). *Langkah-langkah Membuat Proposal Penelitian Bidang Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Sagung seto. pp 25-80

Ernest, A.W. (2012). *Quick Review Anatomi Klinik (Edisi 2)*. Tangerang: Binarupa Aksara. pp.221-222

Fatima, S. S., & Rehana Rehman, S. Y. (2013). Physical Activity and Its Effect on Forced Expiratory Volume. *Journal of Pakistan Medical Association*, [Internet] 63 pp 310 . Available from: <http://jpma.org.pk/PdfDownload/4050.pdf> (Accessed 17 mei 2017)

Fuster, V., & Rebato E, R. J. (2008). Physical Activity Related to Forced Vital Capacity and Strenght Performance in A Simple of Young Males and Females. *PubMed*, [Internet] 32(1) 53-60. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18494188> (Accesed 17 mei 2017)

Ganong, W. F. (2010). *Review of Medical Physiology Ganong`s (23th Edition)*. New York: The McGraw-Hill Companies.Inc. pp 587-625

Guyton, A., & JE, Hall. (2010). *Bukun Ajar Fisiologi Kedokteran (Edisi 11)*. Jakarta: EGC.

Irاندoust, K. (2015). The Effect of Select Aerobic Exercises on Pulmonary Function of High School Obese Girl. *Int J Schoo Health [Internet]* 2(4) 32-36. Available from : intjsh.com/29288.fulltext (Accesed 17 mei 2017)

Jensen, M. D. (2014). Guideline for The Management of Overweight and Obesity in Adults. *Journal of Ammerican college of cardiology* [Internet]. June, 129 (25) pp. 46-48. Available from: circ.ahajournals.org/content/early/2013/11/11/01.cir.0000437739.71477.ee [Accessed 7 Oktober 2016]

Jones, R. L., & M. Magdalena, U. N. (2006). The Effect of Body Mass Index on Lung Volumes. *CHEST* [Internet]. September, 130 (3) pp. 827-833. Available from: <http://journal.publications.chestnet.org/> [Accessed 7 Oktober 2016]

Keller, K., & Engelhard, M. (2013). Strenght and Muscle Mass Loss With Aging Process Age and Strenght Loss. *Muscles Ligaments Tendons J* [Internet] October, 3 (4) pp. 346-350. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3940510/> [Accessed 23 January 2017].

Kemenkes. (2013). *Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa*. Kemenkes. [Internet] Available from: gizi.depkes.go.id/wp-content/.../10/ped-praktis-stat-gizi-dewasa.doc [Accessed 7 Oktober 2016].

Littleton, S. W. (2012). Impact of Obesity on Respiratory Function. *Journal of The Asian Fasofoc Society of Respirology* [Internet] Januari, 17 (1) pp. 43-49. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1440-1843.2011.02096.x/epdf> [Accessed 7 Oktober 2016]

More K.L., *The Develoving Human*.US: Elsevier. pp 207

Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Sastroasmoro. pp 28-80

Nuraliyah, A. S., & Hendrayati. (2014). *Aktivitas Fisik dan Durasi Tidur Pada Penderita Overweight dan Obesitas Mahasiswa Universitas Hassanuddin*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hassanuddin Makasar [Internet] Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hassanuddin Makassar. Available from : repository.unhas.ac.id/.../NURALIYAH%20K21112608.pdf [Accessed 8 Oktober 2016]

Ojo, O. A., & Adeniran SA, O. F. (2013). Relationship Between Body Circumferences and Lung Function Test Among Undergraduated Studen of A Nigerian University. *Pak J Physiol*, [Internet] Januari, 9 (1) pp. 3-6. Available from: <http://www.pps.org.pk/PJP/9-1/Ojoawo.pdf> [Accessed 14 mei 2017]

Ostrowski, S., & Barud, W. (2006). Factors Influencing Lung Function: Are The Predicted Values for Spirometry Reliable Enough? *Journal of Physiology and Pharmacology*, [Internet] 57 (4) pp 263-271 Available from: http://www.jpp.krakow.pl/journal/archive/09_06_s4/pdf/263_09_06_s4_article.pdf [Accessed 17 mei 2017].

Podulka, D., & Pivarnik, J. M. (2006). Effect of Physical Education and Activity Level on Academic Achivement in Children. *Sport Exersice* [Internet] August, 38 (8) pp. 1515-1519. Available from: citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.549.3724... [Accessed 24 November 2016]

Poulain, M., & Marieve D. G. C. (2006). The Effect Obesity on Chronic Respiratory Disease : Pathophysiology and therapeutic strategies. *Canadian Medical Association Jurnal*, Journal. [Internet] April. 174 (9) 1293-1299. Available from: www.cmaj.ca/content/174/9/1293.full.pdf+html [Accessed 17 mei 2017].

Ramayana, D. S. (2012). *Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Kapasitas Vital Paksa (KVP) Pada Mahasiswa Apikes Citra Medika Surakarta*. Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Muhamadiyah Surakarta. [Internet] Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Muhamadiyah

Surakarta. Available from : eprints.ums.ac.id/22758/22/Naskah_Publikasi.pdf [Accesed 7 Oktober 2016]

Riskesdas. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian RI.

Ristinaningrum, I., & Indah R. L. R. (2010). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tes Fungsi Paru. *Mandala of Health*. [Internet] Mei, 4 (2) pp. 105-112. Available from: [http://fk.unsoed.ac.id/sites/default/files/img/mandala%20of%20health/HUBUNGAN%20ANTARA%20INDEKS%20MASSA%20TUBUH%20\(IMT\).pdf](http://fk.unsoed.ac.id/sites/default/files/img/mandala%20of%20health/HUBUNGAN%20ANTARA%20INDEKS%20MASSA%20TUBUH%20(IMT).pdf) [Accesed 7 Oktober 2016]

Rizzo, D. C. (2015). *Fundamental of Anatomy and Physiology (Edisi4, revisi)*. Florence: Cengage Learning Inc. pp 935-953

Salome, C. M., & K Gregory G, B. N. (2010). Physiology of Obesity and Effect on Lung Function. *Journal Of Appl Physiology*. [Internet] January 108 (1) pp. 206-211. Available from: <http://jap.physiology.org/content/108/1/206> [Accesed 7 Oktober 2016].

Satriyani, K. P., & Wongkar, M. (2015). Hubungan Obesitas dengan Faal Paru Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratu Langi Manado. *Journal e-Clinic*. [Internet] Januari, 3 (1) pp. 113-117. Available from: ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/view/6750/6274 (Accesed 7 oktober 2016)

Sherwood, L. (2010). *Human Physiology from cell to system (Edisi7)*. Canada: Nelson Education. pp 512-520

Shier, D., & Jackie B, R. L. (2015). *Holes Human Anatomy and Physiology*. New York: McGraw-Hill Education. pp 454-460

Shinde, P., & Irani FB, H. K. (2014). The Effect of Body Mass Index on Dynamic Lung Volume. *International Journal of Health Science and Research*, [Internet] May, 4 (5) pp.41-46. Available from: www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.4_Issue.5_May2014/8.pdf [Accesed 18 Oktober 2016]

Srinivas, C H., & Ravi S, M. L. (2011). The Impact of Body Mass Index on the Expiratory Reserve Volume. *Journal of Clinical and Diagnostic research*, [Internet]. June, 5 (3) pp. 523-525. Available from: www.jcdr.net/articles/PDF/1298/2082.pdf [Accessed 18 oktober 2016]

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2013). *Principle of Anatomy and Physiology (Edisi 4)*. US: Elsevier. pp 879-885

Tzelepis, & Goerge, D. M. (2010). *Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine (Edisi 6)*. US: Elsevier. pp 1719-1722

Uyainah, Z., & Anna, Z. A. (2014). Spirometry. *Ina J Chest Crist and Emerg Med*, [Internet]. March, 1 (1) pp. 35-38. Available from: www.respirologi.com/upload/file_1455185923.pdf [Accessed 24 November 2016].

West, J. (2010). *Patofisiologi Paru Esensial (Edisi 6)*. Jakarta: EGC. pp 18-28

WHO. (2015). *Globla Health Observatory (GHO) data*. WHO. [Internet] Available from: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html [Accessed 24 November 2016].

WHO. (2016). *Body Mass Index: Global Database on Body Mass Index*. WHO. [Internet] Available from: http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/bmi/atlas.html. [Accessed 18 Oktober 2016].

WHO. (2016). *Obesity and Overweight; Fact Sheet June*. WHO. [Internet] Available from: http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/bmi/atlas.html. [Accessed 18 Oktober 2016].