

**HUBUNGAN ANTARA KOMPOSISI LEMAK TUBUH  
DENGAN RISIKO KEJADIAN SINDROM OVARIUM  
POLIKISTIK PADA REMAJA PEREMPUAN  
USIA 15-19 TAHUN DI KOTA PALEMBANG**

**Skripsi**

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



Oleh:  
**Mutiah Fadilah**  
**04011181621070**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

### HUBUNGAN ANTARA KOMPOSISI LEMAK TUBUH DENGAN RISIKO KEJADIAN SINDROM OVARIUM POLIKISTIK PADA REMAJA PEREMPUAN USIA 15-19 TAHUN DI KOTA PALEMBANG

Oleh:

**Mutiah Fadilah**

**04011181621070**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 27 Desember 2019

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

Pembimbing I

**dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Bmd**

NIP. 198802192010122001

Pembimbing II

**dr. Svifa Alkaf, Sp.OG**

NIP. 198211012010122002

Penguji I

**dr. Budi Santoso, M.Kes**

NIP. 198410162014041003

Penguji II

**dr. Veny Larasaty, M.Biomed**

NIP. 19590418198503102

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter**

**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP. 197802272010122001



**Wakil Dekan I**

**Dr. dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes**  
NIP. 197207172008012007

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

---

---

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

Nama : Mutiah Fadilah  
NIM : 04011181621070  
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis Karya : Skripsi

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

### **HUBUNGAN ANTARA KOMPOSISI LEMAK TUBUH DENGAN RISIKO KEJADIAN SINDROM OVARIUM POLIKISTIK PADA REMAJA PEREMPUAN USIA 15-19 TAHUN DI KOTA PALEMBANG**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 27 Desember 2019  
Yang membuat pernyataan,



Mutiah Fadilah  
NIM. 04011181621070

## PERNYATAAN

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

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

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

Palembang, 27 Desember 2019  
Yang membuat pernyataan,



(Mutiah Fadilah)

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Bmd  
NIP. 198802192010122001

Pembimbing II



dr. Syifa Alkaf, Sp.OG  
NIP. 198211012010122002

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “Hubungan Antara Komposisi Lemak Tubuh dengan Risiko Kejadian Sindrom Ovarium Polikistik pada Remaja Usia 15-19 Tahun di Kota Palembang” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi penelitian ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked).

Hambatan dan rintangan dalam penulisan skripsi yang melelahkan sekaligus membahagiakan ini tidak akan dapat penulis lalui tanpa keberadaan banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan yang tidak putus-putus kepada penulis, maka melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT.
2. dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Bmd dan dr. Syifa Alkaf, Sp.OG yang senantiasa meluangkan waktu, bersabar dan dengan ikhlas mencurahkan tenaga serta pikiran untuk membimbing saya yang tidak sempurna dalam penyusunan skripsi penelitian ini.
3. dr. Budi Santoso, M.Kes dan dr. Veny Larasaty, M.Biomed yang telah bersedia menjadi penguji dan memberikan masukan-masukan terbaik dalam penyusunan skripsi penelitian ini.
4. Ayah saya Hasanuddin, Ibu saya Artuti, kakak saya Mariam Jamilah, adik saya Muhammad Anshar Dinullah serta seluruh keluarga besar saya yang senantiasa mendukung dengan segala daya yang ada di dunia dan mendoakan saya setiap waktu.
5. Sahabat-sahabat terdekat saya Kila, Ayu, Wiqo, Nendy, Vezi, Ima, Miranti, Desti, Desi, Chindy, Putri, Dyah, Rara yang selalu mengingatkan, menemani, memberi ruang dan mendengarkan keluh kesah serta memberi masukan untuk kebaikan saya.
6. Teman-teman saya yang telah membantu dalam pengumpulan data skripsi penelitian ini Elsa, Dina, Irene, Debby, Ozy, Retno, Nopi, Leo, Anis, dan Yuffa.
7. Teman-teman Beta 2016 dan Medicine yang selalu mengajarkan hal-hal positif bagi saya.
8. Seluruh dosen dan staff di Universitas Sriwijaya yang telah membantu saya menerbitkan hasil skripsi ini.
9. Adik-adik angkatan 2017, 2018, 2019, serta adik-adik siswa SMAN 1 Palembang yang telah bersedia menjadi bagian dari penelitian saya.
10. Diri saya sendiri Mutiah Fadilah yang telah berhasil belajar meneliti dan dengan baik berjuang memerangi kemalasan sampai pada penyelesaian skripsi penelitian ini.

Penulis menyadari skripsi penelitian ini masih memiliki amat banyak kekurangan, maka kritik dan saran sangat saya harapkan untuk perbaikan skripsi ini agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga hasil skripsi ini dapat bermanfaat.

Palembang, 27 Desember 2019



Mutiah Fadilah  
04011181621070

## DAFTAR SINGKATAN

|                 |   |
|-----------------|---|
| 17 $\beta$ -HSD | : 17 $\beta$ -Hydroxysteroid dehydrogenase              |
| 3 $\beta$ -HSD  | : 3 $\beta$ -Hydroxysteroid dehydrogenase               |
| 17-OHP          | : 17-hydroxyprogesteron                                 |
| ACTH            | : Adrenocorticotropic hormone                           |
| ASRM            | : American Society of Reproductive Medicine             |
| BIA             | : Bioelectrical Impedance Analysis                      |
| CRP             | : C-Reactive Protein                                    |
| DHEA & DHEA-S   | : Dehydroepidandrosterone Sulphate                      |
| DHT             | : Dihydrotestosterone                                   |
| DM              | : Diabetes Mellitus                                     |
| DOGMA           | : Dysbiosis Of Gut Microbiota                           |
| ESHRE           | : European Society of Human Reproduction and Embriology |
| FAI             | : Free Androgen Index                                   |
| FSH             | : Follicle Stimulating Hormone                          |
| GAGS            | : Global Acne Grading System                            |
| GLUT            | : Glucose Transporter                                   |
| GnRH            | : Gonadotropine Releasing Hormone                       |
| LH              | : Luteinizing Hormone                                   |
| LHR             | : Luteinizing Hormone Reseptor                          |
| SHBG            | : Sex Hormone Binding Globulin                          |
| SMAN            | : Sekolah Menengah Atas Negeri                          |
| SOPK            | : Sindrom Ovarium Polikistik                            |
| SUL2A1          | : Sulfotransferase                                      |
| TNF             | : Tumor Necrosis Factor                                 |
| USG             | : Ultrasonografi  |
| WHO             | : World Health Organization                             |

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>  | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>   | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>  | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>  | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>   | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>  | <b>xiii</b> |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....   | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....   | 3           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....  | 3           |
| 1.3.1 Tujuan Umum.....  | 3           |
| 1.3.2 Tujuan Khusus .....   | 3           |
| 1.4 Hipotesis .....   | 4           |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....   | 4           |
| 1.5.1 Manfaat Teoritis.....   | 4           |
| 1.5.2 Manfaat Praktis .....   | 4           |
| <br>  |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                    | <b>5</b>    |
| 2.1 Sindrom Ovarium Polikistik.....                                     | 5           |
| 2.2 Komposisi Lemak Tubuh .....   | 25          |
| 2.3 Remaja .....  | 28          |
| 2.4 Hubungan Komposisi Lemak Tubuh dengan Risiko Kejadian SOPK<br>..... | 29          |
| 2.5 Kerangka Teori.....   | 30          |
| 2.6 Kerangka Konsep .....   | 31          |
| <br>  |             |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>                                   | <b>32</b>   |
| 3.1 Jenis Penelitian .....  | 32          |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....                                    | 32          |
| 3.3 Populasi dan Sampel.....  | 32          |
| 3.3.1 Populasi .....  | 32          |
| 3.3.2 Sampel .....  | 32          |
| 3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....                               | 34          |
| 3.4 Variabel Penelitian .....   | 34          |
| 3.4.1 Variabel Bebas.....   | 34          |
| 3.4.2 Variabel Terikat.....   | 34          |
| 3.5 Definisi Operasional .....  | 35          |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.6 Cara Pengumpulan Data .....            | 37        |
| 3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data..... | 37        |
| 3.8 Kerangka Operasional .....             | 39        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>    | <b>40</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                  | 40        |
| 4.1.1 Hasil Analisis Univariat .....       | 40        |
| 4.1.2 Hasil Analisis Bivariat.....         | 42        |
| 4.2 Pembahasan Penelitian .....            | 45        |
| 4.3 Keterbatasan Penelitian .....          | 48        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>     | <b>49</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                        | 49        |
| 5.2 Saran .....                            | 49        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                | <b>51</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                       | <b>56</b> |
| <b>BIODATA .....</b>                       | <b>77</b> |



## DAFTAR TABEL

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Obat-Obatan yang Dapat Menimbulkan Hirsutisme dan Hipertrikosis .....   | 14 |
| 2.  | Tingkat Keparahan <i>Acne vulgaris</i> menurut <i>Global Acne Grading System</i> .....  | 17 |
| 3.  | Klasifikasi keparahan <i>acne</i> berdasarkan perhitungan lesi papul dan pustul pada setengah wajah.....  | 18 |
| 4.  | Deskripsi Fenotipe SOPK .....   | 22 |
| 5.  | Klasifikasi Komposisi/Persentase Lemak Tubuh menurut buku <i>Nutrition for Health, Fitness, and Sport</i> .....                                   | 26 |
| 6.  | Klasifikasi Komposisi Lemak Tubuh/ <i>Body Fat Range</i> Menurut Buku <i>Nutritional Assessment 6th Edition</i> .....                             | 26 |
| 7.  | Klasifikasi Komposisi Lemak Tubuh/ <i>Standard Body Fat Percentage</i> Menurut Buku <i>Principles of Nutritional Assessment 2nd Edition</i> ..... | 26 |
| 8.  | Definisi Operasional Penelitian.....  | 35 |
| 9.  | Distribusi Remaja Perempuan Berdasarkan Usia.....   | 41 |
| 10. | Distribusi Remaja Perempuan berdasarkan Risiko Kejadian Sindrom Ovarium Polikistik .....  | 41 |
| 11. | Distribusi Remaja Perempuan berdasarkan Komposisi Lemak Tubuh   | 42 |
| 12. | Hubungan Tingkat Komposisi Lemak Tubuh dengan Risiko Kejadian Sindrom Ovarium Polikistik.....   | 43 |
| 13. | Hubungan Komposisi Lemak Tubuh dengan Risiko Kejadian Sindrom Ovarium Polikistik .....  | 44 |
| 14. | Analisis Hubungan dan Rerata Komposisi Lemak Tubuh dan Risiko Kejadian Sindrom Ovarium Polikistik .....   | 45 |

## DAFTAR GAMBAR

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Model Interaksi antara Pertumbuhan Janin Terhambat dengan Terjadinya SOPK.....                 | 6  |
| 2.  | Model Hubungan Kompleks antara Faktor Genetik dan Lingkungan Dengan risiko kejadian SOPK ..... | 7  |
| 3.  | Efek Peningkatan Akumulasi Lemak Tubuh pada Gangguan Metabolik dan Hormonal Pasien SOPK .....  | 10 |
| 4.  | Manifestasi Klinis Hiperandrogenisme .....   | 15 |
| 5.  | Gambaran Sistem Skor Ferriman-Gallwey .....  | 15 |
| 6.  | Predileksi <i>Acne vulgaris</i> menurut klasifikasi GAGS .....                                 | 17 |
| 7.  | Foto Pedoman Tingkat Keparahan <i>Acne</i> yang telah terstandardisasi ..                      | 18 |
| 8.  | Gambaran Klasifikasi Ludwig terkait pola difus Alopesia Androgenik pada wanita.....            | 19 |
| 9.  | Gambaran Klasifikasi Olsen terkait pola frontal Alopesia Androgenik pada wanita .....          | 19 |
| 10. | Gambaran Ovarium Polikistik pada ultrasonografi.....   | 20 |
| 11. | Gambaran acanthosis nigricans dan <i>skin tags</i> .....                                       | 21 |
| 12. | Alat <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> .....   | 25 |
| 13. | Teknik Pengukuran BIA Seluruh Tubuh.....   | 27 |
| 14. | Kerangka Operasional.....  | 39 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | Lembar Penjelasan .....                 | 56 |
| 2. | Formulir Persetujuan.....               | 57 |
| 3. | Kuesioner Penelitian .....              | 58 |
| 4. | Hasil Analisis SPSS .....               | 61 |
| 5. | Sertifikat Persetujuan Etik.....        | 66 |
| 6. | Surat Selesai Penelitian .....          | 67 |
| 7. | Lembar Konsultasi Skripsi .....         | 68 |
| 8. | Lembar Persetujuan Revisi Skripsi ..... | 69 |
| 9. | <i>Draft</i> Artikel.....               | 70 |

## ABSTRAK

### HUBUNGAN ANTARA KOMPOSISI LEMAK TUBUH DENGAN RISIKO KEJADIAN SINDROM OVARIUM POLIKISTIK PADA REMAJA PEREMPUAN USIA 15-19 TAHUN DI KOTA PALEMBANG

(Mutiah Fadilah, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 60 Halaman)

**Latar Belakang.** Sindrom ovarium polikistik merupakan kelainan endokrin yang sering terjadi. Secara global, tercatat 6%-15% wanita usia reproduksi mengalami sindrom ovarium polikistik, serta diestimasikan bahwa 18,5-26% remaja mengalami sindrom ovarium polikistik. Penyebab sindrom ovarium polikistik hingga saat ini belum dapat dijelaskan dan belum terdapat data definitif terkait prevalensi sindrom ovarium polikistik pada remaja di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan risiko kejadian sindrom ovarium polikistik pada remaja perempuan usia 15-19 tahun.

**Metode.** Penelitian ini adalah studi analitik observational dengan rancangan *cross sectional*. Sampel penelitian adalah Mahasiswa Universitas Sriwijaya dan Siswa SMAN 1 Palembang berjumlah 139 responden. Penelitian ini menggunakan kuesioner dan pemeriksaan fisik untuk melihat risiko kejadian sindrom ovarium polikistik dan pengukuran komposisi lemak tubuh menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis*.

**Hasil.** Dari 139 responden, didapatkan rata-rata komposisi lemak tubuh sebesar 29,582% (SD=5,283) dan proporsi terbanyak adalah kategori gemuk (30,2%). Pada penelitian ini remaja yang positif memiliki risiko sindrom ovarium polikistik adalah sebanyak 38 orang (27,3%), diantaranya, 57,9% memiliki komposisi lemak tubuh kategori risiko tinggi atau 84,2% komposisi lemak tubuh berlebih, dengan rerata komposisi lemak tubuh  $33,437 \pm 4,88\%$ . Hasil uji *Chi-square* terdapat hubungan yang signifikan antara komposisi lemak tubuh dengan risiko kejadian sindrom ovarium polikistik (*p value* = 0,001) dan nilai  $r = 5,44$ .

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara komposisi lemak tubuh dengan risiko kejadian sindrom ovarium polikistik pada remaja perempuan usia 15-19 tahun di Kota Palembang.

**Kata Kunci:** Sindrom Ovarium Polikistik, Remaja, Komposisi Lemak Tubuh, *Bioelectrical Impedance Analysis*.

Mengetahui,

Pembimbing I

  
dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Bmd

NIP. 198802192010122001

Pembimbing II

  
dr. Syifa Alkaf, Sp. OG

NIP. 198211012010122002

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes

NIP. 197802272010122001

## ABSTRACT

### ***THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY FAT COMPOSITION AND RISK OF POLYCYSTIC OVARIAN SYNDROME OCCURENCES IN FEMALE ADOLESCENT AGE 15-19 YEARS IN PALEMBANG CITY***

(Mutiah Fadilah, Faculty of Medicine, University of Sriwijaya, 60 pages)

**Background.** Polycystic Ovarian Syndrome is a very common endocrine disorder. Globally, PCOS affects 6-15% women of reproductive age, and it is estimated that among female adolescents, 18,5-26% deals with PCOS. The cause of PCOS is yet to be clearly explained and the prevalence of PCOS within adolescent in Indonesia is also unclear. This study aims to analyze the relationship between body fat composition and risk of polycystic ovarian syndrome in female adolescent age 15-19 years.

**Method.** This research is an analytical observational with cross sectional study design. The sample is 139 students of Sriwijaya University and SMAN 1 Palembang. This study is held from October – November 2019. This study used questionnaire and physical examination in order to determine the risk of polycystic ovarian syndrome and the measurement of body fat composition is done by bioelectrical impedance analysis.

**Results.** From 139 female adolescent age 15-19 years old, the average body fat percentage is 29,582% (SD=5,283) and most respondent is within the fat category (30,2%). This study also finds that as much as 38 people (27,3%) is at risk of having polycystic ovarian syndrome and among them, 57,9% has body fat composition within the high risk category or in another perspective, 84,2% has excessive body fat with the average of  $33,437 \pm 4,88\%$ . Chi-square test results conclude that there is a significant relationship between body fat composition and risk of polycystic ovarian syndrome occurences (p value = 0,001) and  $r = 5,44$ .

**Conclusion:** There is a significant relationship between body fat composition and risk of polycystic ovarian syndrome occurences in female adolescent age 15-19 years in Palembang city.

**Keywords:** PCOS, Polycystic Ovarian Syndrome, Adolescent, Body Fat Composition, Bioelectrical Impedance Analysis

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Bmd  
NIP. 198802192010122001

Pembimbing II



dr. Syifa Alkaf, Sp. OG  
NIP. 198211012010122002

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes  
NIP. 197802272010122001

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sindrom Ovarium Polikistik (SOPK) atau *Polycystic Ovarian Syndrome* (PCOS) adalah kelainan endokrin umum pada wanita yang ditandai oleh adanya oligoovulasi atau anovulasi, tanda-tanda kelebihan hormon androgen, dan beberapa kista ovarium berukuran kecil (Hoffman *et al.*, 2016). Kriteria Rotterdam merupakan hasil konsensus antara *European Society of Human Reproduction and Embryology* (ESHRE) dan *American Society for Reproductive Medicine* (ASRM) di tahun 2003. Kriteria Rotterdam masih dipergunakan oleh tenaga kesehatan seluruh dunia dalam mendiagnosis SOPK, yaitu seseorang memiliki minimal 2 dari 3 kondisi berikut; hiperandrogenisme yang dibuktikan secara biokimiawi dan atau klinis, oligoovulasi atau anovulasi, dan gambaran ovarium polikistik, setelah dihilangkannya kemungkinan penyebab-penyebab lain daripada terjadinya oligoovulasi atau anovulasi dan hiperandrogenisme seperti hiperplasia kelenjar adrenal kongenital, *androgen-secreting tumors*, dan hiperprolaktinemia (Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group, 2004).

Sindrom ovarium polikistik merupakan kelainan endokrin yang sering terjadi. Secara global, tercatat 6%-15% wanita usia reproduksi mengalami SOPK (Witchel *et al.*, 2015) serta diestimasi dari hasil penelitian di dua populasi bahwa 18,5-26% remaja perempuan mengalami SOPK (Vilmann *et al.*, 2012). Sayangnya, penyebab SOPK hingga saat ini masih belum dapat dijelaskan dan belum ada data definitif terkait prevalensi SOPK pada remaja di Indonesia. Sindrom ovarium polikistik dapat menjadi penyebab langsung gangguan siklus menstruasi dan infertilitas (West *et al.*, 2014). Sekurang-kurangnya 20% wanita yang memiliki permasalahan infertilitas juga telah didiagnosis mengalami SOPK (Barthelmess dan Naz, 2014).

Sindrom metabolik merupakan suatu kumpulan gejala/kelainan yang apabila terjadi bersamaan akan meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler dan diabetes (Permadi, 2011). Menurut *The National Education Program-Adult Treatment Panel* (NCEP-ATP III) sindrom metabolik didefinisikan

sebagai suatu kelompok gejala dari minimal tiga kelainan berikut: lingkar perut >102 cm pada pria atau >88 cm pada wanita, trigliserida serum >150mg/dl, kolesterol HDL <40 mg/dl pada pria atau <50mg/dl pada wanita, tekanan darah > 130/85 mmHg dan glukosa serum > 110 mg/dl (National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), 2002). Sindrom ovarium polikistik merupakan faktor predisposisi dari sindrom metabolik serta hampir 33% remaja dengan SOPK mengalami sindrom metabolik (Rossi *et al.*, 2008). Menurut berbagai penelitian, resistensi insulin, penyimpangan distribusi lemak visceral, gangguan kardiovaskular, dan obesitas adalah temuan utama yang menguatkan hubungan antara SOPK dengan sindrom metabolik (Pasquali, 2018). Resistensi insulin bukanlah kriteria diagnosis yang baku, tetapi seringkali dianggap memiliki peran penting terhadap perkembangan SOPK (Wu *et al.*, 2014).

Obesitas dan distribusi lemak tubuh berkaitan erat dengan resistensi insulin (Yao, Bian dan Zhao, 2017). Pengukuran komposisi lemak tubuh dapat digunakan untuk menganalisis distribusi lemak tubuh dan juga merupakan salah satu indikator seseorang dikategorikan obesitas (Wirawan, 2016). Komposisi tubuh adalah proporsi relatif dari jaringan lemak dan jaringan bebas lemak dalam tubuh (Sherwood, 2013). Empat komponen utama komposisi tubuh adalah jaringan lemak tubuh total (*total body fat*), jaringan bebas lemak (*fat-free mass*), mineral tulang, dan cairan tubuh. Dua komponen komposisi tubuh yang paling umum diukur adalah jaringan lemak tubuh total dan jaringan bebas lemak (Stabe *et al.*, 2013). Komposisi lemak tubuh menggambarkan keseimbangan antara asupan dan penggunaan zat gizi pada seseorang (Sargowo dan Andarini, 2011). Komposisi lemak tubuh sering diasosiasikan dengan kondisi kesehatan reproduksi dan menurut berbagai penelitian terjadi perubahan jumlah serta distribusi lemak tubuh pada kasus SOPK (Permadi, 2011).

Penelitian terkait komposisi lemak tubuh saat ini terbatas pada subjek wanita dewasa. Oleh karena itu, setelah melihat perlunya mendalami hubungan SOPK dengan komposisi lemak tubuh untuk kepentingan pencegahan dan manajemen kasus SOPK di masa yang akan datang, peneliti ingin meneliti hubungan komposisi

lemak tubuh dengan risiko kejadian SOPK pada remaja di Palembang karena penelitian mengenai komposisi lemak tubuh pada kasus SOPK dengan subjek remaja masih belum cukup memadai.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan risiko kejadian sindrom ovarium polikistik pada remaja perempuan usia 15-19 tahun di Kota Palembang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan risiko kejadian SOPK pada remaja perempuan usia 15-19 tahun.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi risiko kejadian SOPK pada remaja perempuan usia 15-19 tahun di Kota Palembang.
2. Mengukur komposisi lemak tubuh pada remaja perempuan usia 15-19 tahun di Kota Palembang.
3. Mengidentifikasi kategori komposisi lemak tubuh pada remaja perempuan usia 15-19 tahun di Kota Palembang yang mengalami SOPK.
4. Menganalisis hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan risiko kejadian SOPK pada remaja perempuan usia 15-19 tahun di Kota Palembang.



#### **1.4 Hipotesis**

Terdapat hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan risiko kejadian SOPK pada remaja perempuan usia 15-19 tahun di Kota Palembang.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

1. Hasil penelitian ini dapat mendukung teori tentang hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan risiko kejadian SOPK pada remaja perempuan usia 15-19 tahun.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi baru sebagai pemicu sekaligus landasan teori dan pembanding bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

##### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan untuk memberikan edukasi kepada remaja-remaja perempuan untuk dapat menjaga kesehatan reproduksi dengan lebih memperhatikan komposisi lemak tubuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009) 'Ilmu gizi dasar', *PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta*.
- Attlee, A. *et al.* (2014) 'Polycystic ovary syndrome in university students: Occurrence and associated factors', *International Journal of Fertility and Sterility*.
- Balen, A. (2004) 'The pathophysiology of polycystic ovary syndrome: Trying to understand PCOS and its endocrinology', *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology*. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2004.05.004.
- Barthelmeß, E. K. and Naz, R. K. (2014) 'Polycystic ovary syndrome: current status and future perspective.', *Frontiers in bioscience (Elite edition)*, 6(4), pp. 104–19. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24389146> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4341818>.
- Chitme, H. R. *et al.* (2017) 'Anthropometric and body composition analysis of infertile women with polycystic ovary syndrome', *Journal of Taibah University Medical Sciences*. Elsevier Ltd, 12(2), pp. 139–145. doi: 10.1016/j.jtumed.2016.11.005.
- Cosar, E. *et al.* (2008) 'Body fat composition and distribution in women with polycystic ovary syndrome', *Gynecological Endocrinology*. doi: 10.1080/09513590802234253.
- Doshi, A., Zaheer, A. and Stiller, M. J. (1997) 'A comparison of current acne grading systems and proposal of a novel system.', *International journal of dermatology*. doi: 10.1046/j.1365-4362.1997.00099.x.
- Eiting, M. W. *et al.* (2000) 'Women with polycystic ovary syndrome gain regular menstrual cycles when ageing', *Human Reproduction*. doi: 10.1093/humrep/15.1.24.
- Escobar-Morreale, H. F., Luque-Ramírez, M. and San Millán, J. L. (2005) 'The molecular-genetic basis of functional hyperandrogenism and the polycystic ovary syndrome', *Endocrine Reviews*. doi: 10.1210/er.2004-0004.
- Escobar-Morreale, H. F. and Millán, J. L. S. (2007) 'Abdominal adiposity and the polycystic ovary syndrome', *Trends in Endocrinology and Metabolism*. doi: 10.1016/j.tem.2007.07.003.
- Franks, S. and Berga, S. L. (2012) 'Does PCOS have developmental origins?', *Fertility and Sterility*. doi: 10.1016/j.fertnstert.2011.11.029.
- González, F. (2012) 'Inflammation in Polycystic Ovary Syndrome: Underpinning of insulin resistance and ovarian dysfunction', in *Steroids*. doi: 10.1016/j.steroids.2011.12.003.

- Hayashi, Nobukazu *et al.* (2008) 'Establishment of grading criteria for acne severity', *Journal of Dermatology*, 35(5), pp. 255–260. doi: 10.1111/j.1346-8138.2008.00462.x.
- Heriyanto, M. H. (2012) 'Hubungan Asupan Gizi Dan Faktor Lain Dengan Persen Lemak Tubuh Pada Mahasiswi Prodi Gizi Dan Ilmu Komunikasi UI Angkatan 2009 Tahun 2012', *Universitas Indonesia*.
- Hestiantoro, A. *et al.* (2018) 'Body fat percentage is a better marker than body mass index for determining inflammation status in polycystic ovary syndrome', *International Journal of Reproductive BioMedicine*, 16(10), pp. 623–628. doi: 10.29252/ijrm.16.10.623.
- Kementerian Kesehatan (2015) *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Kementerian Kesehatan RI. Sekretariat r Jenderal. Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun*. doi: 351.077 Ind r.
- Khalil, S. F., Mohktar, M. S. and Ibrahim, F. (2014) 'The theory and fundamentals of bioimpedance analysis in clinical status monitoring and diagnosis of diseases', *Sensors (Switzerland)*. doi: 10.3390/s140610895.
- L. HOFFMAN, B. *et al.* (2016) 'Williams GYNECOLOGY', in *Williams GYNECOLOGY*.
- Mohammad, M. B. and Seghinsara, A. M. (2017) 'Polycystic Ovary Syndrome (PCOS), Diagnostic Criteria, and AMH', *Asian Pacific journal of cancer prevention : APJCP*, 18(1), pp. 17–21. doi: 10.22034/APJCP.2017.18.1.17.
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) (2002) 'Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report.', *Circulation*.
- Nelson, V. L. *et al.* (2014) 'Augmented Androgen Production Is a Stable Steroidogenic Phenotype of Propagated Theca Cells from Polycystic Ovaries', *Molecular Endocrinology*. doi: 10.1210/mend.13.6.0311.
- Novita Wirawan, N. (2016) 'Sensitifitas dan Spesifisitas IMT dan Lingkar Pinggang-Panggul dalam Mengklasifikasikan Kegemukan pada Wanita (Sensitivity and Specificity of Body Mass Index and Waist-Hip-Ratio in Classifying Obesity on Woman)', *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 3(1), pp. 45–59. doi: 10.21776/ub.ijhn.2016.003.01.6.
- Pasquali, R. (2018) 'Metabolic syndrome in polycystic ovary syndrome', *Frontiers of Hormone Research*. doi: 10.1159/000485995.

- Permadi, W. (2011) 'Interaksi Kompleks antara Obesitas Sindrom Metabolik dan Gangguan Aksis Reproduksi', *Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran/Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung*, pp. 1–9.
- Petersen, A. M. W. and Pedersen, B. K. (2005) 'The anti-inflammatory effect of exercise', *Journal of Applied Physiology*. doi: 10.1152/jappphysiol.00164.2004.
- Quinn, M. *et al.* (2014) 'Prevalence of androgenic alopecia in patients with polycystic ovary syndrome and characterization of associated clinical and biochemical features', *Fertility and Sterility*. doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.01.003.
- Repaci, A., Gambineri, A. and Pasquali, R. (2011) 'The role of low-grade inflammation in the polycystic ovary syndrome', *Molecular and Cellular Endocrinology*. doi: 10.1016/j.mce.2010.08.002.
- RL Batubara Jose (2010) 'Adolescent Development Artikel Asli (Perkembangan Remaja)', *Sari Pediatri*, 12(1), pp. 21–29.
- Robert M. Kliegman, M. (2004) 'Nelson text book of pediatrics 20th edition', *Fenxi Huaxue*. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Rojas, J. *et al.* (2014) 'Polycystic Ovary Syndrome, Insulin Resistance, and Obesity: Navigating the Pathophysiologic Labyrinth', *International Journal of Reproductive Medicine*. doi: 10.1155/2014/719050.
- Rosenfield, R. L. and Ehrmann, D. A. (2016) 'The Pathogenesis of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS): The hypothesis of PCOS as functional ovarian hyperandrogenism revisited', *Endocrine Reviews*. doi: 10.1210/er.2015-1104.
- Rossi, B. *et al.* (2008) 'Prevalence of metabolic syndrome and related characteristics in obese adolescents with and without polycystic ovary syndrome', *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. doi: 10.1210/jc.2008-1198.
- Rothenberg, S. S. *et al.* (2018) 'Polycystic ovary syndrome in adolescents', *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology*. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2017.08.008.
- Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group (2004) 'Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome.', *Fertility and sterility*.
- Ruan, X. and Dai, Y. (2009) 'Study on chronic low-grade inflammation and influential factors of polycystic ovary syndrome', *Medical Principles and Practice*. doi: 10.1159/000189809.

- Sargowo, D. and Andarini, S. (2011) 'The Relationship Between Food Intake and Adolescent Metabolic Syndrome Pengaruh Komposisi Asupan Makan terhadap Komponen Sindrom Metabolik pada Remaja', *Jurnal Kardiologi Indonesia*.
- Shayya, R. and Chang, R. J. (2010) 'Reproductive endocrinology of adolescent polycystic ovary syndrome', *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. doi: 10.1111/j.1471-0528.2009.02421.x.
- Sherwood, L. (2013) *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem, Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*.
- Sopiyudin Dahlan, M. (2013) *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan, Salemba Medika*.
- Speroff, L., Glass, R. H. and Kase, N. G. (1999) 'Anovulation and the polycystic ovary', in *Clinical gynecologic endocrinology and infertility*.
- Stabe, C. *et al.* (2013) 'Neck circumference as a simple tool for identifying the metabolic syndrome and insulin resistance: Results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study', *Clinical Endocrinology*. doi: 10.1111/j.1365-2265.2012.04487.x.
- Tharian, K. and Warner, J. (2015) 'Polycystic ovarian syndrome in adolescent girls', *Paediatrics and Child Health (United Kingdom)*. doi: 10.1016/j.paed.2015.03.008.
- Vilmann, L. S. *et al.* (2012) 'Development of obesity and polycystic ovary syndrome in adolescents', *Hormone Research in Paediatrics*. doi: 10.1159/000345310.
- West, S. *et al.* (2014) 'Irregular menstruation and hyperandrogenaemia in adolescence are associated with polycystic ovary syndrome and infertility in later life: Northern Finland Birth Cohort 1986 study', *Human Reproduction*, 29(10), pp. 2339–2351. doi: 10.1093/humrep/deu200.
- WHO (2017) *Adolescent Health and Development, Child and Adolescent Health Unit*. World Health Organization, South-East Asia Regional Office.
- Witchel, S. F. *et al.* (2015) 'The Diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome during Adolescence', *Hormone Research in Paediatrics*. doi: 10.1159/000375530.
- Wu, S. *et al.* (2014) 'Obesity-induced infertility and hyperandrogenism are corrected by deletion of the insulin receptor in the ovarian theca cell', *Diabetes*. doi: 10.2337/db13-1514.
- Yao, K., Bian, C. and Zhao, X. (2017) 'Association of polycystic ovary syndrome with metabolic syndrome and gestational diabetes: Aggravated complication of pregnancy (Review)', *Experimental and Therapeutic Medicine*, 14(2), pp.

1271–1276. doi: 10.3892/etm.2017.4642.

Zeng, Q. *et al.* (2012) 'Percent body fat is a better predictor of cardiovascular risk factors than body mass index', *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. doi: 10.1590/S0100-879X2012007500059.