

## Pengaruh Konsumsi Makanan Cepat Saji (*Junk Food*) terhadap PCOS pada Wanita Usia Subur: Tinjauan Literatur Sistematis

Laksmitha Janasti<sup>1\*</sup>, Nadia Rahma Putri<sup>2</sup>, Yeni Utami<sup>3</sup>, Heni Eka Puji Lestari<sup>3</sup>,  
Karina Nur Ramadhanintyas<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Profesi Kebidanan, STIKES Bhakti Husada Mulia

<sup>2</sup> Program Studi Sarjana Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Rustida

<sup>3</sup> Program Studi D3 Kebidanan, STIKES Bhakti Husada Mulia

<sup>4</sup> Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKES Bhakti Husada Mulia

(\*laksmithaaj234@gmail.com)

### ABSTRAK

*Polycystic Ovary Syndrome* (PCOS) merupakan gangguan endokrin umum pada wanita usia reproduksi, memengaruhi 5% hingga 26% wanita di seluruh dunia menunjukkan peningkatan seiring perubahan gaya hidup, termasuk konsumsi makanan cepat saji (*junk food*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh makanan cepat saji (*junk food*) terhadap PCOS. Penelitian ini menggunakan *literature review* bersumber dari PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar diskriminasi menggunakan PICOT didapatkan 6 artikel. Kualitas metodologi dari studi-studi yang disertakan dalam tinjauan ini dinilai secara menggunakan JBI *Critical Appraisal Checklist* yang relevan, disesuaikan dengan desain studi masing-masing. Berdasarkan keenam artikel, konsumsi makanan cepat saji  $\geq 2$  kali per minggu atau  $>3x$  per minggu atau secara sering dapat berisiko mengalami PCOS. Konsumsi makanan cepat saji yang berlebihan disertai pola makan yang tidak teratur menyebabkan fluktuasi kadar glukosa darah dan ketidakseimbangan hormon yang signifikan, sehingga meningkatkan risiko terkena PCOS. Dari hasil identifikasi keenam artikel, seluruhnya menyatakan terdapat pengaruh *junk food* terhadap kejadian PCOS dengan nilai *p-value*  $< 0,05$ . Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran wanita usia subur dan meningkatkan wawasan pengetahuan mengenai faktor risiko PCOS.

**Kata Kunci:** Cepat saji, *junk food*, PCOS.

### PENDAHULUAN

Sindrom ovarium polikistik (*Polycystic Ovary Syndrome*, PCOS) adalah gangguan endokrin paling umum di kalangan wanita usia reproduksi di seluruh dunia dimana penyebab terbesar karena ketidakseimbangan hormon (1). Sindrom ini memiliki tiga gejala, termasuk peningkatan androgen, menstruasi tidak teratur, dan

infertilitas yang terdeteksi melalui ultrasonografi (USG)(2). Gejala-gejala ini tidak hanya menurunkan kualitas hidup individu yang terdampak tetapi juga menimbulkan tantangan bagi sistem layanan kesehatan di lingkup global (3).

Seiring dengan bertambahnya waktu, PCOS semakin diakui sebagai gangguan endokrin paling umum pada wanita usia reproduksi di seluruh dunia, mempengaruhi antara 5% hingga 26%

wanita (1). Prevalensi PCOS di Indonesia sendiri diperkirakan cukup tinggi. Studi di Jakarta menunjukkan bahwa prevalensi PCOS pada wanita usia subur dapat mencapai sekitar 10–15% (4). Angka ini sejalan dengan tren global yang mengindikasikan peningkatan kejadian PCOS dengan perubahan gaya hidup dan pola makan masyarakat urban. Prevalensi PCOS cenderung lebih tinggi pada wanita yang mengalami kelebihan berat badan atau obesitas bahkan sekitar 30% wanita dengan IMT diatas 30 kg/m<sup>2</sup> bergejala PCOS (5).

Penyebab PCOS dapat terjadi karena berbagai faktor. Salah satu faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap perkembangan PCOS adalah gaya hidup tidak sehat, termasuk konsumsi makanan cepat saji (*junk food*). Makanan cepat saji umumnya tinggi kalori, lemak jenuh, lemak trans, dan gula sederhana, tetapi rendah serat serta zat gizi mikro esensial. Pola makan seperti ini dikaitkan dengan peningkatan risiko obesitas sentral dan resistensi insulin (6), dua kondisi yang berperan penting dalam patogenesis PCOS (7). Dengan demikian, pola konsumsi junk food menjadi salah satu faktor modifikasi risiko PCOS yang penting untuk diperhatikan.

Sebuah penelitian menemukan bahwa wanita dengan kebiasaan makan *junk food* berisiko lebih tinggi terkena PCOS dibandingkan dengan wanita tanpa faktor predisposisi tersebut (8). PCOS tidak hanya

berdampak pada fungsi reproduksi, seperti infertilitas dan gangguan menstruasi, tetapi juga memiliki dampak jangka panjang yang serius, termasuk peningkatan risiko diabetes melitus tipe 2, sindrom metabolik, penyakit kardiovaskular, gangguan psikososial, serta penurunan kualitas hidup (1).

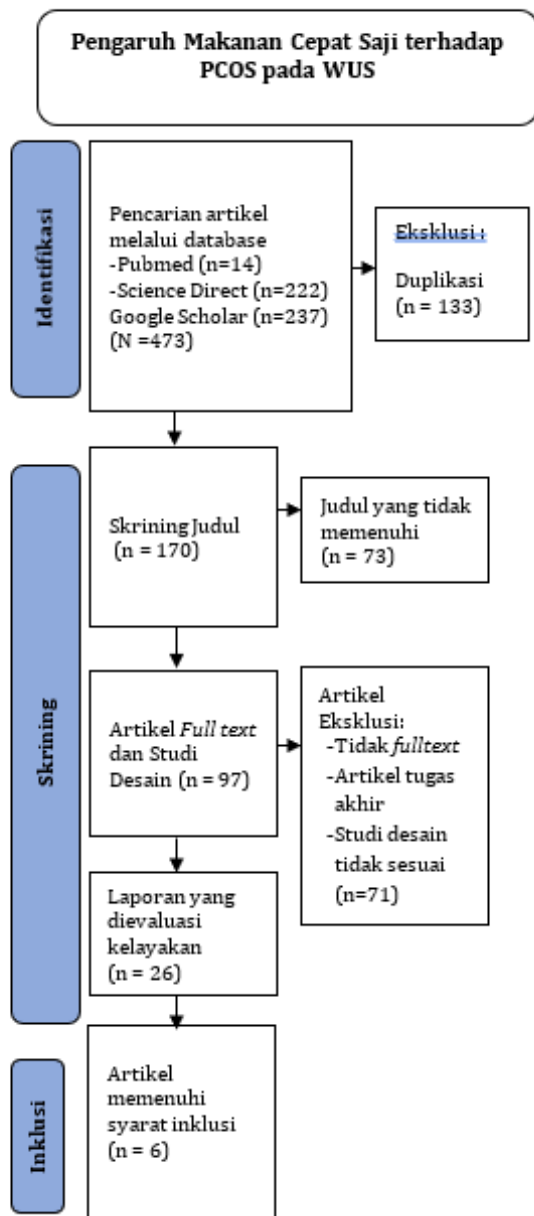
Tingginya prevalensi PCOS di tingkat global, serta meningkatnya tren konsumsi makanan cepat saji di kalangan remaja dan wanita muda, maka peneliti tertarik mengambil topik mengenai pengaruh konsumsi junk food terhadap PCOS secara *literature review*. Literatur ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi intervensi gaya hidup untuk pencegahan dan penanganan PCOS.

## METODE PENELITIAN

Secara sistematis langkah-langkah peneliti dalam menulis *literature review* dijelaskan pada gambar alur bagan dibawah ini (Gambar 1).

Penelitian ini dilakukan dengan tinjauan sistematis dengan mencari dan memilih literatur dari hasil analisis yang dilakukan dan dipublikasikan selama 5 tahun terakhir, yaitu 2020-2025. Peneliti melakukan menentukan kriteria dengan menggunakan teknik *PICO*. Kerangka *PICO* ini terdiri dari *Population* yaitu sasaran utama penelitian, seperti pasien atau komunitas yang terpengaruhi yang menunjukkan gejala dari perlakuan yang

diberikan, *Intervention* yaitu perlakuan apa yang akan diberikan, *Comparasion* yaitu pembandingan, *Outcome* yaitu pencarian akibat dari paparan dan merupakan bagian dari pengalaman pasien.



Gambar 1. Bagan Alur Pemilihan Literatur

Penelusuran artikel oleh peneliti dengan membuat *keyword MeSH Term (Medical Subject Heading Term)* dan *boolean operator (AND)* dan *(OR)*. Kata kunci dalam

penelitian ini yaitu ("*ultra-processed food*" or "*junk food*") AND ("*PCOS*" Or "*polycystic ovary syndrome*") atau dalam bahasa Indonesia "cepat saji" AND "PCOS". Basis data pencarian literatur penelitian didapatkan dari PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar.

Kriteria inklusi berupa artikel *fulltext* dengan *original research* dan metode kuantitatif, sampel penelitian adalah wanita usia subur. wanita tidak sedang hamil. Artikel yang dipublikasikan menggunakan Bahasa Inggris dan atau Bahasa Indonesia. Kriteria eksklusi: penelitian dengan metode kualitatif, bukan wanita usia subur (usia kurang dari 18 tahun atau lebih dari 40 tahun), hamil dan penelitian dengan sampel hewan.

Kualitas metodologi dari studi-studi yang disertakan dalam tinjauan ini dinilai secara menggunakan JBI (*Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist*) yang relevan, disesuaikan dengan desain studi masing-masing. Untuk studi dengan desain *cross-sectional* analitis, digunakan JBI *Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*. Sedangkan untuk studi dengan desain *case-control*, digunakan JBI *Critical Appraisal Checklist for Case Control Studies*. Setiap item dalam daftar periksa dinilai dengan opsi "Yes" (✓), "No" (□), "Unclear" (-), atau "Not Applicable" (NA). Skor kualitas dihitung sebagai persentase dari item "Yes" yang relevan terhadap total item yang berlaku untuk setiap desain studi.

Setiap ketidaksepakatan yang muncul antar peninjau diselesaikan melalui diskusi hingga tercapai konsensus. Studi dengan skor kualitas metodologi di atas ambang batas 70% dianggap memiliki kualitas yang

memadai untuk disertakan dalam sintesis bukti. Berikut adalah ringkasan skor penilaian kualitas studi yang digunakan dalam tinjauan ini (Tabel 1)

**Tabel 1. Tabel Penilaian JBI Critical Appraisal Checklist**

Studi	Penilaian Kualitas Studi dengan Desain <i>Cross-sectional</i>								Skor (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Elin Noviasari, <i>et al</i> (2024)	√	√	√	√	√	-	√	√	87,5
Sehar, <i>et al</i> (2024)	√	√	-	√	√	√	√	√	87,5
Ashraf Radwan (2023)	√	√	√	√	√	-	√	√	87,5
Gulam <i>et al</i> 2024	√	√	√	√	√	√	√	√	100

Studi	Penilaian Kualitas Studi dengan Desain <i>Case-control</i>										Skor (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Lubna Khondker, <i>et al</i> (2022)	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	75
Khair Ul Nisa, <i>et al</i> (2025)	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	87,5

## HASIL

Enam artikel yang memenuhi kriteria inklusi menyajikan data wanita usia subur yang mengonsumsi *junk food* atau makanan cepat saji. Dari enam artikel, 1 artikel dilakukan di negara Pakistan, 1 artikel Bangladesh, 1 artikel India, 2 artikel di Arab dan 1 artikel Yogyakarta Indonesia. Instrumen yang digunakan sebagian besar menggunakan kuisioner. Secara keseluruhan keenam artikel membahas tentang

pengaruh faktor *junk food* terhadap PCOS. Hasil dari keenam studi tersebut menunjukkan adanya hubungan yang konsisten antara pola diet yang diet yang tidak sehat, khususnya makanan cepat saji dengan prevalensi dan tingkat keparahan gejala PCOS. Tabel hasil identifikasi artikel tertera dibawah ini (Tabel 2)

Tabel 2. Karakteristik Studi yang Diikutkan dalam Tinjauan

Penulis (Tahun)	Metode Penelitian (Desain, Populasi, Sampel, Sampling, Tempat Waktu, Instrumen)	Cara Pengambilan Data Junk Food	Cara Penilaian PCOS	Hasil Penelitian
Lubna, <i>et al</i> (2022)	<b>Desain:</b> <i>case control study</i> <b>Sampel:</b> 100 wanita PCOS sebagai kelompok kasus dan 100 wanita sehat tanpa PCOS sebagai kelompok kontrol <b>Sampling:</b> <i>consecutive type of sampling technique</i> <b>Instrumen:</b> Kuesioner semi-terstruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dihitung <math>\geq 2</math> kali seminggu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dinilai berdasarkan Konsensus Rotterdam 2003. Pasien yang memenuhi 2 dari 3 kriteria berikut dimasukkan sebagai kasus: Oligo/anovulasi kronis, Hiperandrogenisme klinis, Morfologi ovarium polikistik (dengan USG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsumsi makanan cepat saji <math>\geq 2</math> kali seminggu dapat berisiko 3,2 kali lebih tinggi pada kelompok kasus (<math>p \leq 0.001</math>)</li> <li>Wanita yang mengonsumsi makanan cepat saji <math>\geq 2</math> kali seminggu sehari lebih rentan menderita PCOS.</li> </ul>
Elin Noviasari, <i>et al</i> (2024)	<b>Desain:</b> <i>cross sectional</i> <b>Populasi:</b> Seluruh remaja putri tahun 2023 <b>Sampel:</b> 100 orang wanita di Jogja <b>Sampling:</b> <i>purposive sampling</i> <b>Instrumen:</b> Kuesioner	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diklasifikasikan sangat sering, sering, kadang-kadang, tidak pernah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCOS dinilai dengan mengklasifikasikan positif PCOS, Suspek PCOS, Tidak Terjadi PCOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pola hidup yang kurang sehat seperti sering makan <i>junk food</i>, makan berlemak, jarang berolahraga, sering begadang, dan riwayat penyakit infertilitas pada orang tua responden dapat menjadikan remaja positif dan suspek PCOS</li> </ul>
Sehar, <i>et al</i> (2024)	<b>Desain:</b> <i>cross sectional study</i> <b>Populasi:</b> WUS (18-45 tahun) <b>Sampel:</b> 40 wanita dengan PCOS (kelompok kasus) dan 40 wanita tanpa PCOS (kelompok kontrol). <b>Sampling:</b> <i>random sampling</i> <b>Tempat dan waktu:</b> Pakistan (April-Mei 2024) <b>Instrumen:</b> (structured)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diklasifikasikan menjadi 2: teratur atau tidak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCOS dinilai dengan mengklasifikasikan positif PCOS dan Tidak Terjadi PCOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevalensi Konsumsi <i>Junk Food</i>: Prevalensi konsumsi <i>junk food</i> secara teratur secara signifikan lebih tinggi pada kelompok PCOS (65%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (5%) (<math>p &lt; 0.001</math>).</li> <li>Gejala PCOS dan Konsumsi <i>Junk Food</i>: Wanita dengan PCOS yang</li> </ul>

	questionnaire) and interview			sering mengonsumsi <i>junk food</i> menunjukkan gejala yang lebih parah, meliputi: Siklus menstruasi tidak teratur (85,7%), ketidakseimbangan hormon (78,6%), Jerawat (75%), hirsutisme (67,9%), dibandingkan dengan non-konsumen <i>junk food</i> ( $p < 0.001$ untuk semua gejala).
<b>Khair Ul Nisa, et al (2025)</b>	<b>Desain:</b> <i>case control study</i> <b>Populasi:</b> WUS <b>Sampel:</b> 404 pasien PCOS serta 126 kontrol <b>Tempat dan waktu:</b> Departemen endokrinologi Rumah Sakit Superspecialty, Government Medical College (GMC), Srinagar, India. <b>Instrumen:</b> kuisioner, USG, kit insulin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dengan menggunakan kuisioner dan jenis makanan berupa ayam/daging olahan, pizza, burger, keripik, dan minuman ringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria Rotterdam dengan 2 dari 3 gejala klasik yaitu disregulasi menstruasi, hiperandrogenisme, dan morfologi ovarium polikistik yang diperlukan untuk konfirmasi penyakit. Selanjutnya, pasien dikategorikan ke dalam empat fenotipe dasar (A, B, C, dan D) sesuai anjuran NIH (2012).</li> </ul>	Konsumsi makanan cepat saji berlebihan dikaitkan dengan peningkatan BMI dan hasil metabolik yang lebih buruk, terutama pada fenotipe PCOS androgenik fenotipe A), yang menunjukkan rasio LH/FSH lebih tinggi serta dampak diet yang lebih parah dibandingkan fenotipe lainnya. Pola makan juga berpengaruh signifikan terhadap kadar trigliserida (TG) di semua fenotipe.
<b>Ashraf Radwan, et al (2023)</b>	<b>Desain:</b> <i>cross sectional</i> <b>Populasi:</b> WUS (18-47 tahun) yang didiagnosis PCOS <b>Sampling:</b> - <b>Tempat dan waktu:</b> Jeddah, Arab Saudi. Februari 2023-April 2023. <b>Instrumen:</b> kuisioner	Frekuensi konsumsi <i>junk food</i> diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu 1x dalam seminggu, 4x dalam seminggu, >5x dalam seminggu	PCOS dinilai dengan mengklasifikasikan positif PCOS dan tidak terjadi PCOS	Adanya hubungan yang signifikan antara asupan makanan cepat saji dan prevalensi PCOS pada populasi sasaran. Hubungan ini dapat dikaitkan dengan beberapa faktor, termasuk ketidakseimbangan hormon, resistensi insulin, konsumsi obat-obatan, dan peradangan, yang

				diketahui berkontribusi terhadap perkembangan PCOS.
<b>Gulam, et al 2024</b>	<b>Desain:</b> <i>cross sectional</i> <b>Populasi:</b> WUS usia 18-21 tahun <b>Sampel:</b> 404 mahasiswa <b>Sampling:</b> convenient sampling <b>Tempat Arab</b> <b>Instrumen:</b> kuisioner	Makanan <i>junk food</i> dinilai dengan >3x/minggu	PCOS di diagnosis berdasarkan kriteria NIH: - Oligomenorea/a menorea - Hiperandrogenis me - Obesitas Kemudian dinilai dengan klasifikasi dengan gejala, tanpa gejala	Adanya hubungan yang signifikan antara asupan makanan cepat saji dan prevalensi PCOS pada populasi sasaran.

## PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, studi-studi menunjukkan bahwa makanan cepat saji lebih sering dikonsumsi oleh wanita yang mengalami PCOS dibandingkan dengan wanita sehat. Penelitian yang dilakukan oleh (7) membuktikan bahwa konsumsi makanan cepat saji  $\geq 2$  kali seminggu dapat berisiko 3,2 kali mengalami PCOS. Selain itu, prevalensi wanita usia subur konsumsi *junk food* secara teratur adalah 65% pada kelompok PCOS jauh lebih tinggi dibandingkan pada kelompok kontrol dengan  $p$  value  $< 0.001$  yang berarti adanya hubungan antara konsumsi *junk food* dan PCOS (3). Wanita usia subur yang mengonsumsi makanan cepat saji secara berlebihan memiliki karakteristik PCOS yang lebih parah (9). Demikian pula penelitian yang dilakukan pada mahasiswi kedokteran menemukan bahwa sebanyak 22% mahasiswa

mengonsumsi *junk food* setiap hari menunjukkan kasus PCOS (10).

Konsumsi makanan cepat saji yang berlebihan disertai pola makan yang tidak teratur menyebabkan fluktuasi kadar glukosa darah dan ketidakseimbangan hormon sehingga meningkatkan risiko terkena PCOS (11). Selain itu, pola makan yang tidak sehat dengan makanan tinggi gula menyebabkan ketidakseimbangan yang memicu peradangan kronis, IR (*irritable insulin*), dan gejala hyperinsulinemia (12). Hal ini juga didukung oleh (3) yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan makanan cepat saji dan prevalensi PCOS pada populasi sasaran. Hubungan ini dapat dikaitkan dengan beberapa faktor, termasuk ketidakseimbangan hormon, resistensi insulin, konsumsi obat-obatan, dan peradangan, yang diketahui berkontribusi terhadap perkembangan PCOS (13).

Pengaruh makanan cepat saji terhadap PCOS dijelaskan melalui beberapa mekanisme biologis. *Junk food* umumnya mengandung karbohidrat olahan, gula tambahan, lemak jenuh, dan rendah serat (14). Konsumsi *junk food* yang berlebihan dapat menyebabkan kenaikan berat badan dan obesitas sentral (lemak di perut) (13), faktor risiko utama resistensi insulin dan PCOS. Resistensi insulin ini adalah ciri khas patofisiologis PCOS dan dapat menyebabkan hyperinsulinemia yang pada gilirannya menstimulasi ovarium untuk memproduksi androgen (seperti testosterone) secara berlebihan(6). Peningkatan androgen inilah yang menyebabkan gejala-gejala klinis PCOS seperti hirsutisme, jerawat dan siklus menstruasi yang tidak teratur(9).

Wanita dengan PCOS yang sering mengonsumsi junk food menunjukkan gejala PCOS yang lebih berat, meliputi siklus menstruasi yang tidak teratur, ketidakseimbangan hormon, jerawat, hirsutisme dibandingkan dengan non-konsumen *junk food* ( $p < 0.001$  untuk semua gejala) yang berarti ada pengaruh yang signifikan antara konsumsi *junk food* dengan gejala PCOS (3).

Faktor penyebab terjadinya PCOS juga bersifat kompleks dan multifaktorial melibatkan kelainan dalam steroidogenesis ovarium, retensi insulin, hormon antimullerian (AMH) dan kelebihan *luteinizing hormone* (LH) akibat disfungsi dari sumbu *hipotalamus-pituitari-ovarium*

(HPO) (15) (16). Hormon LH yang meningkat berlebihan merangsang sel teka ovarium untuk memproduksi androgen secara berlebih (17), sementara rendahnya FSH menghambat konversi androgen menjadi estrogen dalam sel granulosa, menyebabkan akumulasi androgen bebas (18). Akibatnya, terjadi hiperandrogenisme, yang memicu gejala klinis seperti hirsutisme, jerawat, dan kerontokan rambut(19). Gangguan ini juga menyebabkan folikel tidak matang sempurna, sehingga membentuk kista di ovarium (20).

Oleh karena itu pola makan yang tidak sehat, khususnya mengonsumsi makanan cepat saji terbukti signifikan memengaruhi kejadian dan gejala PCOS. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan secara holistik mencakup modifikasi gaya hidup ke arah yang lebih sehat merupakan kunci untuk manajemen PCOS yang efektif.

## KESIMPULAN

Dari hasil review keenam artikel, seluruhnya menyatakan terdapat pengaruh *junk food* terhadap kejadian PCOS dengan nilai *p-value*  $< 0,05$ . Faktor penyebab terjadinya PCOS juga bersifat kompleks dan multifaktorial. Mengingat sifat multifaktorial PCOS, intervensi yang paling efektif dalam pencegahan dan penanganannya kemungkinan besar adalah pendekatan holistik yang tidak hanya menargetkan pola makan, tetapi juga memperhatikan aspek

pola hidup lainnya yang telah terbukti berhubungan, serta mempertimbangkan predisposisi genetik dan profil metabolik masing-masing dari wanita usia subur.

## SARAN

Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan, mengenai upaya untuk mengetahui faktor risiko penyakit PCOS. Penelitian ini dapat dilakukan penelitian lanjutan longitudinal atau meta-analisis agar memberikan bukti yang lebih kuat terkait hubungan kausal antara konsumsi junk food dan PCOS, sementara sebagian besar studi yang ada mungkin masih cross-sectional atau observasional yang sifatnya asosiasi saja dengan metode dan jenis penelitian yang berbeda seperti *junk food* secara lebih spesifik (misalnya, makanan kemasan, makanan cepat saji restoran, minuman manis)

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anukrati Shukla; Lorena I. Rasquin; Catherine Anastasopoulou. Polycystic Ovarian Syndrome. In: StatPearls [Internet]. [Updated 2025]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
2. Upreti K, George J, Upreti S, Mahajan S. Polycystic Ovary Syndrome Diagnosis: The Promise of Artificial Intelligence for Improved Clinical Accuracy. Biomed Pharmacol J. 2025;18(1):353-72.
3. Sehar K, Ashraf S, Rasheed I, Abbas A, Abbas Z, Khan MR AS. Comparison of Polycystic Ovarian Syndrome With Junk Food Consumption in Women of Reproductive Age in District Sialkot, Pakistan. Biol Clin Sci Res J. 2024;2024(1):1119.
4. Habiburrahman Said, Rheina Weisch Fedre, Saurie Hernandez, Sophia Lucille Rodriguez, Fatimah Mursyid, Irna Nettles. The Prevalence and Risk Factors for Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) among Adolescents in Indonesia: Implications for Early Intervention. Sriwij J Obstet Gynecol. 2023;1(2):84-97.
5. Noviasari E, Kurniawati EY, Putri SRS. Skrining Pola Hidup Terhadap Risiko Terjadinya Sindrom Ovarium Polikistik (Sopk) Pada Remaja. J Ilmu Kebidanan. 2023;9(2):112-8.
6. Purwar A, Nagpure S. Insulin Resistance in Polycystic Ovarian Syndrome. Cureus. 2022 Oct;14(10):e30351.
7. Khondker L, Nabila N. Comparison of lifestyle in women with polycystic ovary syndrome and healthy women. Glob J Health Sci. 2022;7(1):228-34.
8. Begum GS, Shariff A, Ayman G, Mohammad B, Housam R, Khaled N. Assessment of Risk Factors for development of Polycystic Ovarian Syndrome. Int J Contemp Med Res. 2017;4(September 2022):2454-7379.
9. Nisa KU, Tarfeen N, Mir SA, Khurshid Z, Ahmad MB, Wani S, et al. Effect of Junk Food on Hormonal and Metabolic Manifestations in Polycystic Ovarian Syndrome Phenotypes: A Case-Control Study of Kashmiri Population. Indian J Clin Biochem. 2025;40(2):218-32.
10. Javed R, Daud B, Jahan N. Frequency and factors of polycystic ovarian syndrome in college going females. Pakistan J Med Heal Sci. 2020;14(3):865-8.

11. Lalonde-Bester S, Malik M, Masoumi R, Ng K, Sidhu S, Ghosh M, et al. Prevalence and Etiology of Eating Disorders in Polycystic Ovary Syndrome: A Scoping Review. *Adv Nutr.* 2024;15(4):100193.
12. Begum GS, Almashaikhi NAT, Albalushi MY, Alsalehi HM, Alazawi RS, Goud BKM, et al. Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) and Its Associated Risk Factors among Medical Students in Two Countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2024;21(9):1–11.
13. Radwan A, Al-Juhani AA, Alshehri AA, Alsumaili AA, Aseri SK, Alzahrani MJ, et al. The Association of Polycystic Ovarian Syndrome Among Reproductive-Aged Women With Consumption of Junk Food in Jeddah, Saudi Arabia. *Cureus.* 2023;15(11).
14. Barrea L, Marzullo P, Muscogiuri G, Di Somma C, Scacchi M, Orio F, et al. Source and amount of carbohydrate in the diet and inflammation in women with polycystic ovary syndrome. *Nutr Res Rev.* 2018;31(2):291–301.
15. Dong J, Rees DA. Polycystic ovary syndrome: pathophysiology and therapeutic opportunities. *BMJ Med.* 2023;2(1):e000548.
16. Hajam YA, Rather HA, Neelam, Kumar R, Basheer M, Reshi MS. A review on critical appraisal and pathogenesis of polycystic ovarian syndrome. *Endocr Metab Sci.* 2024;14:100162.
17. Franks S. Androgen production and action in the ovary. *Curr Opin Endocr Metab Res.* 2021;18:48–53.
18. Singh S, Pal N, Shubham S, Sarma DK, Verma V, Marotta F, et al. Polycystic Ovary Syndrome: Etiology, Current Management, and Future Therapeutics. *J Clin Med.* 2023 Feb;12(4).
19. Guo Z, Jin F, Chen S, Hu P, Hao Y, Yu Q. Correlation between biochemical and clinical hyperandrogenism parameter in polycystic ovary syndrome in relation to age. *BMC Endocr Disord.* 2023;23(1):1–9.
20. Rambaran N, Islam MS. Decoding androgen excess in polycystic ovary syndrome: Roles of insulin resistance and other key intraovarian and systemic factors. *World J Diabetes.* 2025 Jul;16(7):108789.