

Pengaruh Asupan Nutrisi Terhadap Gejala pada Pasien dengan Sindrom Ovarium Polikistik

Shelly Lesmana¹
Gracia JMT Winaktu²
Irene Maria Elena³
Luciana Budiati
Sutanto²

¹Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia

²Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia

³Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia

Abstrak

Sindrom Ovarium Polikistik (SOPK) merupakan kelainan endokrin heterogen yang banyak dialami oleh perempuan dalam usia reproduktif di seluruh dunia. Sindrom Ovarium Polikistik merupakan salah satu penyebab utama infertilitas dengan banyak komplikasi seperti resistensi insulin, disfungsi ovulasi, dan hiperandrogenisme. Meskipun merupakan salah satu penyebab infertilitas yang sangat banyak dialami oleh perempuan di seluruh dunia, tatalaksana nutrisi bagi pasien dengan SOPK belum banyak diteliti secara mendalam. Maka dari itu, tinjauan pustaka ini bertujuan untuk mengevaluasi berbagai jenis asupan nutrisi serta pengaruhnya terhadap gejala pada pasien SOPK. Berdasarkan hasil tinjauan pustaka ini, dapat disimpulkan bahwa dengan pengaturan asupan nutrisi pada pasien dengan SOPK dapat meringankan gejala seperti meringankan kejadian hirsutism dan meregulasi hormon. Secara keseluruhan, pola asupan nutrisi rendah karbohidrat dengan pemilihan karbohidrat rendah indeks glikemik dan tinggi lemak tidak jenuh merupakan salah satu pilihan asupan nutrisi yang dapat memberikan perbaikan gejala bagi pasien dengan SOPK.

Kata kunci : asupan nutrisi, sindrom ovarium polikistik

Influence of Nutrition Intake and Diet in Patients with Polycystic Ovary Syndrome

*Corresponding Author : Gracia JMT Winaktu

Corresponding Email :
gracia.winaktu@ukrida.ac.id

Submission date : March 23rd, 2022

Revision date: April 17th, 2023

Accepted date : April 18th, 2023

Publish date : April 27th, 2023

Copyright (c) 2023 Shelly Lesmana, Gracia JMT Winaktu, Irene Maria Elena, Luciana Budiati Sutanto



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract

Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) is a heterogeneous endocrine disorder that is commonly experienced by women of reproductive age worldwide. PCOS is one of the main causes of infertility with many complications such as insulin resistance, ovulatory dysfunction, and hyperandrogenism. Although it is one of the most common causes of infertility in women worldwide, nutritional management for patients with PCOS has not been studied. Therefore, this literature review aims to evaluate different type of nutritional intake and their influence on PCOS patients. Based on the results of this literature review, it can be concluded that regulating nutritional intake in patients with PCOS can relieve symptoms such as reducing the incidence of hirsutism and regulating hormones. Overall, the pattern of low-carbohydrate nutritional intake by selecting carbohydrates low on the glycemic index and high in unsaturated fats is one of the choices for nutritional intake that can improve symptoms for patients with PCOS.

Keyword : nutritional intake, polycystic ovary syndrome

How to Cite

Lesmana S, Winaktu GJ, Elena IM, Sutanto LB. Effect of Nutritional Intake and Diet in Patients with Polycystic Ovary Syndrome. JMedScientiae. 2023;2(1) : 54-65. DOI : <https://doi.org/10.36452/jmedscientiae.v2i1.2723>. Link: <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/ms/article/view/2723>

Pendahuluan

Sindrom Ovarium Polikistik (SOPK) atau biasa dikenal PCOS (*Polycystic Ovary Syndrome*) adalah kelainan endokrin heterogen yang banyak dialami oleh perempuan dalam usia reproduktif di seluruh dunia. Sindrom Ovarium Polikistik banyak diasosiasikan dengan kelainan sistem reproduksi seperti pembesaran dan disfungsi ovarium, peningkatan hormon androgen, resistensi insulin dan masih banyak lainnya. Patogenesis dari SOPK saat ini masih belum diketahui secara pasti, namun tingginya perbedaan rasio dari *luteinizing hormone* (LH) dan *follicle stimulating hormone* (FSH), serta meningkatnya *gonadotropin-releasing hormone* (GnRH) menjadi salah satu penyebab utama dari SOPK. Selain itu faktor lain seperti resistensi insulin, hiperandrogenisme, genetik dan lingkungan juga dapat menjadi salah satu penyebab dari SOPK.¹

Berdasarkan kriteria Rotterdam, terdapat 4-20% perempuan dalam usia reproduktif yang mengalami SOPK di seluruh dunia. Diperkirakan 1 dari 10 perempuan akan mengalami SOPK sebelum menopause. Di Indonesia sendiri, angka prevalensi dari SOPK masih belum terdapat data resmi, namun dapat diketahui angka infertilitas di Indonesia yaitu 2,5%, dimana persentase infertilitas tertinggi pada usia 25-29 tahun yang mencapai 16,8%. Menurut *World Health Organization* (WHO) penyebab infertilitas pada perempuan khususnya pada kelainan ovulasi yaitu gangguan fungsi ovarium yang mencakup SOPK menduduki angka 85% dari seluruh kasus infertilitas. Selain itu menurut beberapa penelitian yang dilakukan di Indonesia yaitu oleh Putra (2019) di RSUD Dr Soetomo Surabaya terdapat 79 orang penderita SOPK dengan kisaran usia 25-44 tahun. Penelitian lain oleh Mareta (2019) menemukan 78,8% dari 316 pasien SOPK berkisar dari usia 24-27 tahun.²⁻⁴

Tujuan utama tatalaksana dari SOPK adalah pengurangan berat badan sebanyak 5-10% dari berat badan. Hal ini dilakukan karena SOPK memiliki kaitan erat dengan obesitas dan resistensi insulin, dimana sekitar 40-80% perempuan dengan SOPK dilaporkan *overweight* atau obesitas. Tatalaksana

perubahan gaya hidup yang mencakup pengaturan pola asupan nutrisi merupakan lini pertama yang dapat diberikan pada pasien SOPK. Hal ini dilakukan sebagai upaya dalam memperbaiki resistensi insulin, fungsi ovulatorik dan mengurangi kadar testosteron bebas pada pasien dengan SOPK.^{1,5}

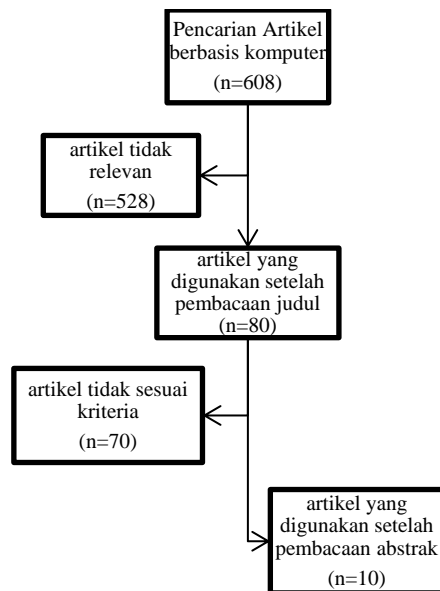
Walaupun sudah banyak terbukti bahwa perubahan gaya hidup adalah salah satu faktor terpenting dalam menangani SOPK, sampai saat ini belum ditentukan asupan nutrisi yang dianjurkan bagi pasien SOPK. Berdasarkan beberapa penelitian, pengaruh berbagai pola makan seperti DASH diet (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), pola makan eukalori, pola makan ketogenik dan pola makan vegetarian pada pasien SOPK mendapatkan hasil bahwa tatalaksana nutrisi dapat meringankan gejala SOPK. Seperti pada penelitian Suzanne Barr (2013) diketahui bahwa *isocaloric low glycemic index diet* dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada pasien SOPK. Pada penelitian lainnya oleh Luigi Barrea (2019) juga membuktikan bahwa pola nutrisi mediterranean dapat meringankan gejala SOPK dan memiliki hubungan dengan status inflamatorik, resistensi insulin, dan hiperandrogenisme. Dengan banyaknya penelitian tersebut, diketahui bahwa setiap jenis pola nutrisi memiliki kelebihan dan kekurangan dalam menangani pasien SOPK.^{6,7} Maka dari itu, masih diperlukan evaluasi pola makan yang tepat dalam menangani pasien SOPK agar dapat berkontribusi sebagai tatalaksana yang tepat bagi setiap pasien SOPK. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis pola asupan nutrisi terhadap gejala pada pasien dengan sindrom polikistik ovarium.

Metode

Pencarian literatur ilmiah yang digunakan dalam tinjauan pustaka ini dilakukan melalui pencarian berbasis komputer pada perpustakaan nasional Indonesia, *Pubmed* dan *Google Scholar* dengan kata kunci utama yaitu *Polycystic Ovarium Syndrome* dan *diet*. Kriteria yang diambil dalam tinjauan pustaka ini yaitu pada populasi perempuan dengan SOPK semua umur dan berbagai berat badan.

Intervensi yang digunakan yaitu berbagai jenis pola asupan nutrisi dengan durasi minimal 2 minggu yang bertujuan untuk mengurangi berat badan serta meringankan gejala SOPK lainnya. Komparasi yang digunakan yaitu seluruh jenis pola makan yang terukur dengan jelas.

Hasil yang dicari dalam tinjauan pustaka ini yaitu hasil antropometri seperti perubahan berat badan, BMI dan lingkar pinggang. Hasil fertilitas dan non fertilitas seperti keteraturan menstruasi, perubahan kadar hormon, dan hirsutism. Literatur ilmiah yang digunakan dalam bahasa Inggris dan dipublikasi mulai dari tahun 2012 sampai dengan 2022. Dari kriteria diatas maka diambil 10 penelitian terkini yang akan dibahas dalam tinjauan pustaka ini.



Gambar 1. Diagram pencarian artikel dan proses pencarian artikel

Pembahasan

Pengaruh Asupan Karbohidrat terhadap Gejala pada Pasien dengan Sindrom Ovarium Polikistik

Karbohidrat memiliki hubungan erat dengan patofisiologi dari SOPK. Seperti yang sudah diketahui dalam studi epidemiologi bahwa 38-88% perempuan dengan SOPK mengalami *overweight*/obesitas dimana diperkirakan 50-90% perempuan tersebut memiliki kondisi resistensi terhadap insulin. Asupan karbohidrat pada pasien dengan resistensi insulin tentunya dapat menjadi penyebab penyakit lainnya seperti sindroma metabolik (34-36%) dan diabetes melitus tipe 2 (10%).¹²

Berdasarkan studi yang dilakukan 4 dari 10 penelitian meneliti diet rendah karbohidrat

sebagai tatalaksana dalam menangani pasien SOPK. Namun definisi dari diet rendah karbohidrat yaitu konsumsi <20% karbohidrat (20-60 g/ hari) tidak dipenuhi oleh penelitian tersebut dimana konsumsi karbohidrat berkisar antara 30-45%. Berdasarkan penelitian tersebut diet rendah karbohidrat dapat menurunkan kadar insulin, berat badan, dan kadar lemak. Diet rendah karbohidrat dapat menurunkan kadar AUC insulin sampai dengan 30%, menurunkan kadar insulin puasa, dan kadar serum glukosa darah puasa. Berdasarkan studi lainnya juga ditemukan bahwa diet rendah karbohidrat menurunkan berat badan lebih cepat dibandingkan diet pada umumnya. Hal ini terjadi karena konsumsi protein dan serat memberikan rasa kenyang.¹⁸⁻²⁰

Pengaruh Indeks Glikemik terhadap Gejala pada Pasien dengan Sindrom Ovarium Polikistik

Berdasarkan penelitian Asemi (2014) nutrisi dengan tinggi serat dan indeks glikemik rendah seperti DASH diet menghasilkan penurunan berat badan dan penurunan resistensi insulin. Teori ini juga didukung oleh penelitian lainnya oleh Wong (2016) and Turner-Mcgriev (2014) bahwa diet rendah indeks glikemik dapat menurunkan berat badan dan kadar lemak lebih signifikan. Berdasarkan penelitian tersebut penurunan berat badan dan kadar lemak dapat berpengaruh pada sensitivitas insulin pada pasien SOPK.^{11,14}

Diet rendah indeks glikemik juga dinilai dapat meringankan gejala SOPK. Selain dapat mengontrol insulin dan menurunkan kadar lemak, diet rendah indeks glikemik juga berpengaruh pada sistem endokrin, di mana ditemukan kadar testosteron total, FSH dan LH pada subjek dengan diet rendah indeks glikemik menurun secara signifikan. Selain itu hormon lainnya seperti SHBG, DHEA-S,

Tabel 2. Efektivitas Intervensi Berbagai Jenis Diet terhadap Pasien SOPK

No	Nama Penulis	Judul Artikel	Durasi Penelitian	Jumlah Sampel	Metode	Hasil
1.	Goss <i>et al.</i> (2015) ⁸	<i>Effects of a eucaloric reduced-carbohydrate diet on body composition and fat distribution in women with PCOS</i>	2 bulan / 2 bulan RCT crossover	23/27	Grup 1: Pola makan standar 1800 kkal (CHO 55 %, PRO 18%, FAT 27%) Grup 2: diet rendah karbohidrat 1800 kkal (CHO 41%, PRO 19%, FAT 40%)	Terdapat pengurangan kadar lemak pada diet standar -2,2% dan pada diet rendah karbohidrat -3,7%. Pada diet rendah karbohidrat terdapat pengurangan besar pada jaringan adiposa intra-abdominal (-7,1%), jaringan adiposa abdominal subkutan (-4,6%), jaringan adiposa intramuskular (-11,5%). Pada diet standar terdapat penurunan massa total (-1,3%). Pada diet rendah karbohidrat penurunan masa lemak ditemukan berasosiasi dengan penurunan kadar insulin AUC.
2.	Marzouk <i>et al.</i> (2015) ⁹	<i>Effect o dietary weight loss on menstrual regularity in obese young adult women in polycystic ovary syndrome</i>	6 bulan RCT	60	Grup 1: kalori defisit 500 kkal/hari CHO 50-55%, PRO 15-20%, FAT 30% Grup 2: kontrol CHO 50-55%, PRO 15-20%, FAT 30%	Penurunan signifikan pada: IMT (-2,8% kg/m ²) LP (-7,8% cm) Hirsutism (modified FG score, -4,2) Jumlah menstruasi lebih banyak pada kelompok kalori defisit dibandingkan dengan kelompok kontrol ($\pm 1,3$, p=0,010)
3.	Asemi <i>et al.</i> (2015) ¹⁰	<i>DASH diet, insulin resistance, and serum hs-CRP in polycystic ovary syndrome: A randomized controlled clinical trial</i>	2 bulan RCT	48	DASH diet: Defisit 350-700 kkal/hari CHO 52%, PRO 18%, FAT 30% Konsumsi banyak buah, sayur, biji-bijian utuh, produk susu. Rendah lemak jenuh, kolesterol, biji-bijian olahan dan manisan. Kontrol : CHO 52%, PRO 18%, FAT 30%	Pada kelompok DASH diet dibandingkan dengan kontrol terdapat penurunan signifikan pada kadar insulin (-1,88 vs 2,89 μ IU/ ml, p = 0,03), HOMA-IR (-0,45 vs 0,80 ; p = 0,01), kadar serum hs-CRP (-763,29 vs gg5,95 ng/ml, p = 0,009) Selain pada kelompok DASH diet terdapat penurunan lingk pinggang (-5,2 cm), dan lingk panggul (-5,9 cm).
4.	Wong <i>et al.</i> (2015) ¹¹	<i>A randomized pilot study of dietary treatments for polycystic ovary syndrome in adolescents</i>	6 bulan RCT	16	LGL diet (<i>low glycemic load</i>): CHO 45%, PRO 20%, FAT 35% Konsumsi karbohidrat dengan GI rendah LF diet (<i>low-fat</i>) : CHO 55%, PRO 20%, FAT 25%	Pada kedua kelompok terdapat penurunan kadar lemak (LGL -1,2%, LF -2,2% p = 0,16) IMT (-1,7 \pm 0,7) Lemak (-1,1 \pm 0,7%) IMT pada kelompok LF lebih banyak penurunan dibandingkan kelompok LGL (-2,0 \pm 0,6 vs -0,4 \pm 0,1) Bioavailabilitas testosteron tidak berubah pada kedua kelompok (-0,4 vs -1,8 ng/dl ⁻¹ ; p=0,35)
5.	Perelman <i>et al.</i> (2017) ¹²	<i>Substituting poly- and mono-unsaturated fat for dietary carbohydrate reduces hyperinsulinemia in women with polycystic ovary syndrome</i>	2 fase dari 3 minggu program isokalori, RCT crossover	6	Diet eukalori tinggi poli- dan <i>monosaturated fat</i> : CHO 40%, PRO 15%, FAT 45%, 7 % <i>saturated fat</i> Diet eukalori tinggi karbohidrat: CHO 60%, PRO 15%, FAT 25% keduanya: (Rasio poli dan mono = 1,0 ; 200 mg kolesterol, 20 g serat, Tidak ada penurunan berat badan)	AUC glukosa tidak memiliki perbedaan pada kedua kelompok Konsentrasi AUC insulin 30% lebih rendah pada kelompok rendah karbohidrat. Pada kadar kolesterol, trigliserida dan HDL-C tidak ditemukan perbedaan pada kedua kelompok. Kadar LDL-C ditemukan lebih rendah pada kelompok rendah karbohidrat.
6.	Gower <i>et al.</i> (2013) ¹³	<i>Favourable metabolic effects of a eucaloric lower-</i>	8 minggu RCT crossover	30	Diet standard: CHO 55%, PRO 18%, FAT 27% Rendah karbohidrat:	Pada kelompok rendah karbohidrat terdapat penurunan signifikan pada respon basal β -cells, kadar insulin puasa, kadar serum gula darah puasa, HOMA-IR, total testosteron dan

		<i>carbohydrate diet in women with SOPK</i>			CHO 41%, PRO 19%, FAT 40%	kolesterol. Selain itu meningkatkan sensitivitas insulin dan respon dinamik β -cells. Pada kelompok standard diet terdapat penurunan HDL-C dan peningkatan rasio kolesterol terhadap HDL-C. Pada kelompok LF dan LGI vegan diet terdapat penurunan berat badan lebih signifikan pada bulan ke 3 (-1.8 kg) dan konsumsi nutrisi lebih baik pada bulan ke 6 (-265 kkal/ hari) jika dibandingkan dengan <i>low calorie diet</i> . Tidak terdapat perbedaan signifikan pada gejala SOPK pada kedua kelompok.
7.	Turner-McGreevy et al. (2014) ⁴	<i>Low glycemic index vegan or low calorie weight loss diet for woman with polycystic ovary syndrome : a randomized controlled feasibility study</i>	6 bulan RCT	18	LF dan LGI vegan diet: Konsumsi makanan berbasis tumbuhan, tidak mengkonsumsi produk hewani. <i>Low-calorie diet</i> 1200 kkal/ hari bagi koresponden < 90 kg Dan 1500 kkal bagi koresponden > 90 kg	
8.	Karamali et al. (2018) ⁵	<i>The effect of dietary soy intake on weight loss, glycaemic control, lipid profile and biomarkers of inflammation and oxidative stress in women with polycystic ovary syndrome : a randomised clinical trial</i>	8 minggu RCT	60	Kelompok uji: Konsumsi protein 0,8 gram/kg BB 35 % protein hewani, 35% protein kedelai, 30% protein nabati Kontrol: 70% protein hewani, 30% protein nabati	Pada kelompok uji ditemukan penurunan IMT, kadar serum glukosa puasa, kadar testosterone total, kadar insulin, kadar trigliserida, dan MDA lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Terdapat peningkatan <i>nitric oxide</i> dan <i>glutathione</i> pada kelompok uji dibandingkan kelompok kontrol.
9.	Paoli et al. (2020) ⁶	<i>Effect of ketogenic diet in overweight women with polycystic ovary syndrome</i>	12 minggu	14	<i>Mediterranean eucaloric ketogenic diet</i> (1600-1700 kkal/ hari) dan <i>phyto extracts</i> . Konsumsi sayuran hijau, protein hewani (<120 g daging/ 20g ikan/ 2 telur). Subjek konsumsi suplemen tinggi protein (19 g) dan rendah karbohidrat (3,5 g). CHO 4,8 ± 1,2 % FAT 71,1 ± 9,3 % PRO 24,1 ± 5,6 %	Terdapat penurunan signifikan rata-rata pada berat badan (-9,34 kg), IMT (-3,35), masa lemak (8,29 kg), dan jaringan adiposa viseral. Terdapat penurunan tidak terlalu signifikan pada LBM (<i>lean body mass</i>). Terdapat penurunan signifikan pada kadar glukosa dan insulin pada darah, trigliserida, total kolesterol, dan LDL. Terdapat kenaikan pada HDL. Penurunan juga terlihat pada rasio LH/FSH, LH total, testosterone bebas, dan kadar dehidroepiandrosterone sulfat (DHEAS). Sedangkan kadar estradiol, progesteron dan SHBG meningkat.
10.	Mei et al. (2019) ⁷	<i>Mediterranean diet combined with a low-carbohydrate dietary pattern in the treatment of overweight polycystic ovary syndrome patients</i>	12	72	Kelompok Med/LC diet: CHO < 20% (max 100 g/hari). Konsumsi biji-bijian, minyak zaitun, sayuran, dan protein) LF diet: FAT < 30% (10% lemak jenuh) Tidak konsumsi makanan berlemak seperti daging berlemak, mentega, makanan digoreng, dll	Penurunan lebih signifikan terlihat pada kelompok MED/LC terhadap berat badan, lingkar pinggang, rasio pinggang dan panggul, dan persentase lemak tubuh. Penurunan lebih signifikan juga terlihat pada kadar total testosterone, LH dan rasio LH/FSH jika dibandingkan dengan diet LF. Kadar serum glukosa puasa, HOMA-IR indeks dan <i>quantitative insulin sensitivity index</i> (QUIKI) menurun pada MED/LC.

dan prolaktin juga ditemukan mengalami penurunan walaupun tidak terlalu signifikan. Pada pemeriksaan fisik subjek dengan diet rendah indeks glikemik juga memiliki kontrol emosi yang lebih stabil, berkurangnya tanda hirsutism, dan mengurangi infertilitas jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal tersebut disebabkan oleh penurunan berat badan dan sensitivitas insulin yang memegang peran pada regulasi hormon pada pasien SOPK.²¹

Dengan penelitian yang sudah dilakukan, diet rendah indeks glikemik dinilai memegang peran yang signifikan pada pola nutrisi bagi pasien SOPK. Diet rendah indeks glikemik jika dibandingkan dengan diet rendah karbohidrat juga ditemukan bahwa diet rendah indeks glikemik dapat bermanfaat secara jangka panjang dibandingkan dengan diet rendah karbohidrat. Karena selain dapat mengurangi berat badan dapat pula meregulasikan hormon dan meningkatkan kualitas hidup pasien SOPK dengan menstabilkan emosi, menstruasi lebih teratur dan meningkatkan fertilitas.²¹

Pengaruh Asupan Protein terhadap Gejala pada Pasien dengan Sindrom Ovarium Polikistik

Protein merupakan salah satu komponen yang penting dalam asupan nutrisi yang berfungsi untuk menghasilkan enzim, hormon, memperbaiki sel dan masih banyak fungsi lainnya. Konsumsi protein tinggi dapat digunakan sebagai diet jangka pendek yang bertujuan untuk mengurangi masa tubuh dan meningkatkan sensitivitas insulin. Namun diet tinggi protein tidak disarankan dalam penggunaan jangka panjang dikarenakan rekomendasi asupan protein yaitu <20% dari total asupan energi harian.²²

Pada beberapa penelitian yang meneliti efek konsumsi protein pada pasien SOPK ditemukan hasil yang tidak signifikan pada penurunan berat badan maupun regulasi hormon pada pasien SOPK. Sulitnya memisahkan konsumsi tinggi protein dan diet rendah karbohidrat merupakan salah satu faktor hasil penelitian diet tinggi protein tidak memberikan hasil yang cukup signifikan. Penelitian oleh Thomson (2012) menemukan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap kadar hormon dan status antropometrik antara kelompok diet tinggi protein dan kelompok diet standar. Pada

penelitian lain oleh Sorenson (2012) ditemukan pada kelompok uji dengan diet tinggi protein (protein 40%) jika dibandingkan dengan kelompok uji dengan protein (15%) didapatkan penurunan berat badan dan kadar lemak yang lebih signifikan pada kelompok uji. Namun pada penilaian kadar hormon seperti testosteron dan SHBG tidak ditemukan perbedaan yang signifikan.²³

Selain dari segi rasio konsumsi protein, jenis protein yang dikonsumsi juga memerlukan perhatian dalam pemilihannya untuk dikonsumsi. Protein dapat dibagi menjadi protein nabati dan protein hewani. Kedua jenis protein tersebut memang memiliki kandungan nutrisi yang berbeda. Pada penelitian oleh Karamali (2018) yang meneliti perbedaan antropometrik dan kadar hormon androgen pada pasien SOPK, ditemukan bahwa kelompok uji dengan konsumsi protein nabati lebih tinggi memiliki hasil yaitu penurunan IMT, kadar glukosa dan kadar hormon yang lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu pada penelitian mengenai vegan diet yang hanya mengonsumsi protein nabati terhadap pasien SOPK ditemukan hasil penurunan status antropometrik dan regulasi kadar hormon yang signifikan jika dibandingkan dengan pasien diet rendah kalori.²⁰

Pengaruh Asupan Lemak terhadap Gejala pada Pasien dengan Sindrom Ovarium Polikistik

Konsumsi lemak berlebihan erat kaitannya dengan kondisi obesitas dan terganggunya sensitivitas insulin. Secara keseluruhan konsumsi lemak yang dianjurkan untuk orang dewasa berkisar antara 25-35%. Namun dengan beberapa penelitian yang membuktikan bahwa lemak tak jenuh dapat memberikan manfaat kesehatan yaitu meningkatkan sensitivitas insulin, maka kadar konsumsi lemak yang dianjurkan pada pasien SOPK dapat dipertimbangkan kembali.²⁴

Berdasarkan 6 penelitian diatas dapat diketahui bahwa diet rendah karbohidrat dan tinggi lemak banyak sekali diteliti menjadi salah satu pilihan diet bagi pasien SOPK. Seluruh penelitian tersebut membuktikan dengan rendah karbohidrat dan tinggi lemak tak jenuh dapat menghasilkan penurunan berat badan secara signifikan. Dua dari penelitian tersebut dengan konsumsi lemak sampai

dengan 40-45% juga membuktikan bahwa diet rendah karbohidrat dan tinggi lemak dapat menurunkan kadar insulin puasa dan kadar AUC insulin serta meningkatkan sensitivitas insulin. Dalam penelitian lainnya oleh Goss *et al* (2014) juga membuktikan bahwa dengan diet rendah karbohidrat dan tinggi lemak dapat mengurangi masa lemak yang ditemukan berasosiasi dengan penurunan kadar insulin AUC.^{8,12,13}

Diet tinggi lemak atau biasa sering dikenal sebagai ketogenic diet juga diteliti oleh Paoli *et al.* (2020), dengan konsumsi lemak berkisar 70% ditemukan bahwa diet ketogenic dapat menurunkan berat badan, BMI, masa lemak, dan jaringan adiposa visceral secara signifikan. Selain itu dapat dilihat dari segi lain bahwa diet ketogenic juga dapat memberikan kontribusi dalam penurunan kadar glukosa dan insulin dalam darah secara signifikan. Dengan mengkonsumsi lemak tidak jenuh juga dapat menurunkan trigliserida, total kolesterol dan LDL dalam darah, serta meningkatkan kadar HDL. Dengan membaiknya kadar lemak dalam tubuh maka dapat pula meregulasi hormon dengan menurunkan rasio LH dan FSH, dan meningkatkan kadar estradiol, progesteron dan SHBG.¹⁶

Selain diet rendah karbohidrat tinggi lemak, diet rendah lemak (LF diet) juga banyak diteliti sebagai tatalaksana bagi pasien SOPK. Diet rendah lemak seperti DASH diet (rendah lemak dan konsumsi karbohidrat kompleks), dan *low fat* diet dengan konsumsi lemak kurang dari 35% terbukti dapat menurunkan berat badan secara signifikan. Dalam penelitian oleh Wong (2015) dan Turner-McGriever (2014) membuktikan hasil yang signifikan pada kadar lemak dan BMI. Sedangkan pada kadar hormon yang berperan penting dalam pasien SOPK tidak ditemukan perbedaan yang signifikan dengan metode diet lainnya.^{11,14}

Berdasarkan beberapa penelitian oleh Khani (2017), Ebrahimi (2017) dan masih banyak penelitian yang menghasilkan kesimpulan bahwa asupan asam lemak omega-3 dengan dosis 1000-2000 mg dapat menurunkan resistensi insulin pada pasien SOPK jika dibandingkan dengan konsumsi plasebo. Selain itu dengan asupan asam lemak omega-3 juga dinilai menurunkan trigliserida, IMT, gula darah puasa, dan pada beberapa penelitian juga menyeimbangkan hormon. Maka dari itu konsumsi asam lemak omega-3 juga dapat direkomendasikan bagi pasien SOPK.²⁵⁻²⁷

Dari pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa substitusi konsumsi karbohidrat dengan lemak tidak jenuh rantai ganda atau pun rantai tunggal (MUFA dan PUFA) dalam diet dengan defisit kalori dapat memberikan efek baik bagi pasien SOPK. Selain dapat memelihara kadar lemak dan meregulasi hormon, diet dengan lemak tak jenuh yang dikombinasikan dengan diet mediterania ataupun DASH diet dengan konsumsi serat dan nutrisi lain dapat menurunkan resiko hiperlipidemia, hipertensi dan menurunkan resiko terkena diabetes.

Pengaruh Asupan Mikronutrien terhadap Gejala pada Pasien dengan Sindrom Ovarium Polikistik

Sebagian besar pasien SOPK diketahui mengalami stress oksidatif, dimana pasien SOPK memiliki kadar biomarker stress oksidatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, dan pasien SOPK mengalami ketidakseimbangan dari kadar antioksidan yang dapat memicu terjadinya kerusakan sel dan menurunkan mekanisme perlindungan tubuh. Faktor-faktor yang mempengaruhi stress oksidatif pada pasien SOPK antara lain adalah obesitas, resistensi insulin dan hiperglikemia. Stress oksidatif adalah salah satu patogenesis dari SOPK yang menyebabkan resistensi insulin, kelebihan hormon androgen dan inflamasi kronik. Maka dari itu konsumsi mikronutrien merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi dan memperbaiki stress oksidatif dalam tubuh.²⁸

Berdasarkan penelitian dapat diketahui beberapa suplementasi nutrisi yang memberikan manfaat pada pasien SOPK. Menurut penelitian oleh Chan Meng pasien SOPK memiliki kadar plasma nitrit yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Maka dari itu diketahui dari penelitian sebelumnya bahwa suplementasi sinbiotik dan kedelai dapat menurunkan kadar nitrit oksida (NO) yang merupakan biomarker utama penyebab stress oksidatif. Selain itu suplemen *carnitine* dengan atau tanpa kromium, melatonin, kedelai, probiotik dan vitamin D dapat menurunkan kadar antioksidan total (TAC) dan meningkatkan malondialdehid (MDA) yang juga merupakan biomarker dari stress oksidatif dalam tubuh.²⁸

Mikronutrien lainnya juga dapat diberikan pada pasien SOPK agar dapat membantu meringankan gejala yang dialami pasien. Pada

pasien dengan tanda hirsutism suplementasi melatonin, inositol dan selenium dengan probiotik dapat meringankan gejala hirsutism. Namun konsumsi suplemen selenium harus diperhatikan karena dapat meningkatkan

resistensi insulin. Selain itu penurunan kadar testosterone juga terlihat mengalami penurunan pada penelitian dengan suplementasi asam lemak omega-3, *carnitine* dan kromium, melatonin, probiotik, selenium dan vitamin D.²⁸

Tabel 2. Perbandingan Jenis Diet, Kriteria serta Keunggulan dalam Mengatasi SOPK

No.	Jenis Diet	Kriteria	Keunggulan
1.	Diet rendah kalori	Kalori defisit \pm 500 kkal/ hari atau 1200-1500 kkal/hari	↓ IMT Memperbaiki gejala hirsutism Menyeimbangkan kadar hormon dan memperbaiki siklus menstruasi
2.	Diet rendah karbohidrat	20-45% karbohidrat (20-60 g/hari) dari total konsumsi kalori per hari	↓ berat badan ↓ persen lemak ↓ kadar insulin ↓ kadar serum gula darah puasa ↓ kadar testosterone total dan kolesterol
3.	Diet rendah lemak	< 30% lemak dari total konsumsi kalori per hari	↓ berat badan dan IMT ↓ kadar gula darah ↓ kadar insulin ↓ kadar lemak dalam tubuh ↓ kadar testosterone total ↓ rasio LH dan FSH ↓ DHEA-S Mengurangi tanda hirsutism ↑ fertilitas
4.	Diet rendah indeks glikemik	Konsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik yang rendah	↓ IMT ↓ persen lemak dalam tubuh ↓ reaksi inflamasi ↑ sensitivitas insulin ↑ kualitas perkembangan oosit ↑ fertilitas
5.	DASH diet	defisit 350-700 kkal/ hari Konsumsi garam <2400 mg/hari Mengonsumsi banyak buah, sayur, biji-bijian, produk susu rendah lemak. Rendah lemak jenuh, kolesterol, makanan manis	↓ berat badan ↓ IMT dan masa lemak memperbaiki profil lipid ↓ reaksi inflamasi ↓ resistensi insulin ↓ androstenedione
6.	Diet Ketogenik	60-80% lemak, 10-30% protein, 5-10% karbohidrat. Konsumsi lemak tidak jenuh	↓ berat badan Memperbaiki profil lipid ↓ kadar glukosa ↓ resistensi insulin ↑ SHBG ↓ rasio LH-FSH ↓ androstenedione
7.	Diet Mediterania	Konsumsi banyak buah, sayur, biji-bijian, kentang, kacang-kacangan, gandum dan minyak zaitun. Mengurangi konsumsi produk susu, telur, ikan dan daging	↓ berat badan ↑ sensitivitas insulin ↓ produksi insulin ↑ kesehatan reproduksi
8.	Diet berbasis protein nabati	Konsumsi protein nabati lebih banyak dari protein hewani/ tidak mengonsumsi protein hewani (vegetarian/vegan)	↓ berat badan ↓ serum glukosa puasa ↓ kadar trigliserida dan testosterone total ↓ kadar insulin ↓ nitrit oksida dan glutation

Tabel 3. Manfaat Mikronutrien terhadap Pasien SOPK

No	Mikronutrien	Dosis	Manfaat
1.	Vitamin D ²⁹	1000-50.000 IU	↓ kadar testosteron, kadar androgen dan memperbaiki gejala hirsutism ↑ SHBG ↓ gula darah puasa ↓ kadar insulin dan HOMA-IR ↓ trigliserida, VLDL dan kolesterol ↓ kadar MDA ↑ TAC
2.	Flavonoid dan isoflavon ^{28,30-32}	36-50 mg	Sifat anti-diabetik, antioksidan dan anti inflamasi Memperbaiki profil lemak ↓ kadar serum insulin dan HOMA-IR ↓ kadar androgen dan trigliserida ↑ plasma glutation ↓ kadar MDA ↑ TAC
3.	Probiotik ^{28,33}	<i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus casei</i> dan <i>Bifidobacterium bifidum</i> (2x10 ⁹ CFU/g)	↑ SHBG, serum hs-CRP ↓ serum insulin dan HOMA-IR ↓ gula darah puasa ↑ antioksidan dan glutation ↓ serum testosteron ↓ kadar MDA ↑ TAC
4.	Vitamin E ³⁴	± 400 IU	Memperbaiki profil lipid ↓ kadar insulin dan HOMA-IR ↓ konsentrasi LH dan testosteron ↑ FSH dan progesteron
5.	Selenium ³⁵⁻³⁸	200 µg	Memperbaiki gejala hirsutism ↓ berat badan dan IMT ↓ kadar insulin
6.	Inositol ³⁹	200-4000 mg	Memperbaiki profil lipid ↓ kadar insulin dan HOMA-IR ↑ kadar estrogen ↓ kadar kolesterol dan trigliserida ↓ testosteron, androstenedione ↑ SHBG
7.	Omega-3 ^{26,27,40}	1000-2000 mg	↓ kadar gula darah ↓ resistensi insulin ↓ kadar trigliserida dan gula darah puasa ↓ IMT Menyeimbangkan hormon

Simpulan

Berdasarkan tinjauan pustaka ini dapat disimpulkan bahwa dengan pengaturan asupan nutrisi dapat meringankan gejala pada pasien dengan sindrom polikistik ovarium. secara keseluruhan diet rendah karbohidrat dengan pemilihan karbohidrat rendah indeks glikemik dan tinggi lemak tidak jenuh disertai dengan asupan mikronutrient dapat meringankan gejala sindrom ovarium polikistik seperti menurunkan berat badan, meringankan ketidakseimbangan hormon, serta menurunkan resistensi insulin.

Daftar Pustaka

1. Sadeghi HM, Adeli I, Calina D, Docea AO, Mousavi T, Daniali M, *et al.* Polycystic ovary syndrome: A comprehensive review of pathogenesis, management, and drug repurposing. *Int J Mol Sci.* 2022;23(2):583.
2. Putra DD, Sari DR, Annas JiY, Santoso B. Characteristic of polycystic ovary syndrome (PCOS) at Soetimi General Hospital, Surabaya. *Heal Notion.* 2019;3(11):1-5.
3. Mareta R, Amran R, Larasati V. Hubungan polycystic ovary syndrome (PCOS) dengan

- infertilitas di Praktik Swasta Dokter Obstetri Ginekologi Palembang. Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
4. Pundir C, Deswal R, Narwal V, Dang A. The prevalence of polycystic ovary syndrome: A brief systematic review. *J Hum Reprod Sci.* 2020;13(4):261.
 5. Szczuko M, Kikut J, Szczuko U, Szydłowska I, Nawrocka-Rutkowska J, Ziętek M, *et al.* Nutrition strategy and life style in polycystic ovary syndrome—Narrative review. *Nutrients.* 2021;13(7):2452.
 6. Barr S, Reeves S, Sharp K, Jeanes YM. An isocaloric low glycemic index diet improves insulin sensitivity in women with polycystic ovary syndrome. *J Acad Nutr Diet.* 2013;113(11):1523–31.
 7. Barrea L, Muscogiuri G, Pugliese G, Alteriis G De, Colao A, Savastano S. Metabolically healthy obesity (MHO) vs. metabolically unhealthy obesity (MUO) phenotypes in PCOS: Association with endocrine-metabolic profile, adherence to the Mediterranean diet, body composition. *Nutrients,* 2021;13(11): 3925.
 8. Goss AM, Chandler-Laney PC, Ovalle F, Goree LL, Azziz R, Desmond RA, *et al.* Effects of a eucaloric reduced-carbohydrate diet on body composition and fat distribution in women with PCOS. *Metabolism.* 2014;63(10):1257–64.
 9. Marzouk TM, Sayed Ahmed WA. Effect of dietary weight loss on menstrual regularity in obese young adult women with polycystic ovary syndrome. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2015;28(6):457–61.
 10. Asemi Z, Esmailzadeh A. DASH diet, insulin resistance, and serum hs-CRP in polycystic ovary syndrome: A randomized controlled clinical trial. *Horm Metab Res.* 2015;47(3):232–8.
 11. Wong JMW, Gallagher M, Gooding H, Feldman HA, Gordon CM, Ludwig DS, *et al.* A randomized pilot study of dietary treatments for polycystic ovary syndrome in adolescents. *Pediatr Obes.* 2016;11(3):210–20.
 12. Perelman D, Coghlan N, Lamendola C, Carter S, Abbasi F, McLaughlin T. Substituting poly- and mono-unsaturated fat for dietary carbohydrate reduces hyperinsulinemia in women with polycystic ovary syndrome. *Gynecol Endocrinol.* 2017;33(4):324–7.
 13. Gower BA, Chandler-Laney PC, Ovalle F, Goree LL, Azziz R, Desmond RA, *et al.* Favourable metabolic effects of a eucaloric lower-carbohydrate diet in women with PCOS. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2013;79(4):550–7.
 14. Turner-McGrievy GM, Davidson CR, Wingard EE, Billings DL. Low glycemic index vegan or low-calorie weight loss diets for women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled feasibility study. *Nutr Res.* 2014;34(6):552–8.
 15. Karamali M, Kashanian M, Alaeinasab S, Asemi Z. The effect of dietary soy intake on weight loss, glycaemic control, lipid profiles and biomarkers of inflammation and oxidative stress in women with polycystic ovary syndrome: a randomised clinical trial. *J Hum Nutr Diet.* 2018;31(4):533–43.
 16. Paoli A, Mancin L, Giacona MC, Bianco A, Caprio M. Effects of a ketogenic diet in overweight women with polycystic ovary syndrome. *J Transl Med.* 2020;18(1):1–12. A
 17. Mei S, Ding J, Wang K, Ni Z, Yu J. Mediterranean diet combined with a low-carbohydrate dietary pattern in the treatment of overweight polycystic ovary syndrome patients. *Front Nutr.* 2022;9(April):1–12.
 18. Goss AM, Chandler-Laney PC, Ovalle F, Goree LL, Azziz R, Desmond RA, *et al.* Effects of a eucaloric reduced-carbohydrate diet on body composition and fat distribution in women with PCOS. *Metabolism.* 2014;63(10):1257–64.
 19. Barber TM, Hanson P, Kabisch S, Pfeiffer AFH, Weickert MO. The low-carbohydrate diet: short-term metabolic efficacy versus longer-term limitations. *Nutrients.* 2021;13(4):1187.
 20. Fray JMC, Bjerre K, Glintborg B, Ravn P. The effect of dietary carbohydrates in women with polycystic ovary syndrome: A systematic review. *Minerva Endocrinol.* 2014;41(1):57–69.
 21. Saadati N, Haidari F, Barati M, Nikbakht R, Mirmomeni G, Rahim F. The effect of low glycemic index diet on the reproductive and clinical profile in women with polycystic ovarian syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon.* 2021;7(11):e08338.

22. Kowalik A, Rachoń D. Dietary interventions in the treatment of women with polycystic ovary syndrome. *Nutr Obes Metab Surg*. 2014;1:14–9.
23. Sørensen LB, Sjøe M, Halkier KH, Stigsby B, Astrup A. Effects of increased dietary protein-to-carbohydrate ratios in women with polycystic ovary syndrome. *Am J Clin Nutr*. 2012;95(1):39–48.
24. Liu AG, Ford NA, Hu FB, Zelman KM, Mozaffarian D, Kris-Etherton PM. A healthy approach to dietary fats: understanding the science and taking action to reduce consumer confusion. *Nutr J*. 2017;16(1).
25. Khani B, Merhabian F, Khalesi E, Eshraghi A. Effect of soy phytoestrogen on metabolic and hormonal. *JRMS*. 2011;16(3):297–302.
26. Ebrahimi FA, Samimi M, Foroozanfard F. the effect of omega-3 fatty acid and vitamin E supplementation on Indices of insulin resistance and hormonal parameters in patients with polycystic ovary syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2017;125(6):353–9.
27. Sadeghi F, Alavi-Naeini A, Mardanian F. Omega-3 and vitamin E co-supplementation can improve antioxidant markers in obese/overweight woman with polycystic ovary syndrome. *Int J Vitam Nutr Res*. 2020;90(5–6):477–83.
28. Dubey P, Reddy S, Boyd S, Bracamontes C, Sanchez S, Chattopadhyay M, *et al*. Effect of nutritional supplementation on oxidative stress and hormonal and lipid profiles in PCOS-affected females. *Nutrients*. 2021;13(9):2938.
29. Akbari M, Ostadmohammadi V, Lankarani K, Tabrizi R, Kolahdooz F, Heydari S, *et al*. The effects of vitamin D supplementation on biomarkers of inflammation and oxidative stress among women with polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Horm Metab Res*. 2018;50(04):271–9.
30. Ullah A, Munir S, Badshah SL, Khan N, Ghani L, Poulson BG, *et al*. Important flavonoids and their role as a therapeutic agent. *Molecules*. 2020;25(22):5243.
31. Křížová L, Dadáková K, Kašparovská J, Kašparovský T. Isoflavones. *Molecules*. 2019;24(6):1076.
32. Jamilian M, Asemi Z. The effects of soy isoflavones on metabolic status of patients with polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016;101(9):3386–94.
33. Nasri K, Jamilian M, Rahmani E, Bahmani F, Tajabadi-Ebrahimi M, Asemi Z. The effects of synbiotic supplementation on hormonal status, biomarkers of inflammation and oxidative stress in subjects with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *BMC Endocr Disord*. 2018;18(1).
34. Eslamian, Ghazaleh, Hekmatdoost A. Nutrient pattern and risk of polycystic ovary syndrome. *J Reprod Infertil*. 2019;20(3):161–8.
35. Shabani A, Noshadian M, Jamilian M, Chamani M, Mohammadi S, Asemi Z. The effects of a novel combination of selenium and probiotic on weight loss, glycemic control and markers of cardio-metabolic risk in women with polycystic ovary syndrome. *J Funct Foods*. 2018;46:329–34.
36. Razavi M, Jamilian M, Kashan ZF, Heidar Z, Mohseni M, Ghandi Y, *et al*. Selenium supplementation and the effects on reproductive outcomes, biomarkers of inflammation, and oxidative stress in women with polycystic ovary syndrome. *Horm Metab Res*. 2015;48(03):185–90.
37. Hajizadeh-Sharafabad F, Moludi J, Tutunchi H, Taheri E, Izadi A, Maleki V. Selenium and polycystic ovary syndrome; current knowledge and future directions: A systematic review. *Horm Metab Res*. 2019;51(05):279–87.
38. Mohammad Hosseinzadeh F, Hosseinzadeh-Attar MJ, Yekaninejad MS, Rashidi B. Effects of selenium supplementation on glucose homeostasis and free androgen index in women with polycystic ovary syndrome: A randomized, double blinded, placebo controlled clinical trial. *J Trace Elem Med Biol*. 2016;34:56–61.
39. Kamenov Z, Gateva A. Inositols in PCOS. *Molecules*. 2020;25(23):5566.
40. Yang K, Zeng L, Bao T, Ge J. Effectiveness of omega-3 fatty acid for polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biol Endocrinol*. 2018;16(1).

