

# Tata Laksana Diet dan Nutrisi

Badai Bhatara Tiksnadi, Mega Febrianora, Meity Ardiana,  
Nur Ainun Rani, Andi Faradilah

## 1. Hubungan Diet dengan PKVA

Penyakit kardiovaskular aterosklerosis (PKVA) disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor risiko utama adalah peningkatan kadar kolesterol darah (hiperkolesterolemia). Diet yang mengandung kolesterol, lemak jenuh tinggi, lemak trans, kadar gula yang tinggi, kurang asupan sayur dan buah, gaya hidup sedenter (*sedentary lifestyle*), obesitas, serta faktor genetik berperan untuk menyebabkan hiperkolesterolemia.<sup>1</sup> Menurut Studi *Global Burden Disease* tahun 2016, lebih dari 9,1 juta kematian dini akibat penyakit kardiovaskular di seluruh dunia disebabkan oleh risiko terkait diet.<sup>2</sup>

Diet merupakan salah satu cara untuk memodifikasi faktor risiko PKVA guna mencegah dan menurunkan risiko PKVA, seperti obesitas, dislipidemia, hipertensi, DM, dan hiperurisemia. Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa orang yang menerapkan diet gaya Mediterania maupun *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) memiliki risiko PKVA dan hipertensi yang lebih rendah.<sup>3</sup> Namun, kebanyakan orang biasanya tidak dapat menerapkan diet tersebut secara konsisten. Hal ini terjadi karena kurangnya referensi yang valid terkait panduan diet yang mudah diterapkan di Indonesia.

Tujuan tata laksana diet pencegahan primer dan sekunder pada PKVA adalah memberikan nutrisi individual untuk menurunkan risiko dan mencegah komplikasi yang sesuai dengan kondisi klinis, status gizi, dengan mempertimbangkan faktor sosiokultural dan faktor ekonomi. Pada bab ini, rekomendasi tata laksana diet pencegahan primer dan sekunder PKVA yang dianjurkan di Indonesia disusun dan disesuaikan dengan beberapa bukti ilmiah panduan diet yang ada di dunia meliputi diet Mediterania,<sup>4</sup> DASH,<sup>5,6,7</sup> diet jantung sehat (*Healthy Heart*) dari ESC,<sup>3</sup> diet AHA,<sup>8,9</sup> diet Asian Guideline,<sup>10</sup> serta hasil konsensus PERKI dan Perhimpunan Dokter Spesialis Gizi Klinik Indonesia (PDGKI).

## 2. Tata Laksana Diet yang Dapat Diaplikasikan untuk Indonesia

Berikut ini beberapa rekomendasi tata laksana diet pencegahan primer dan sekunder aterosklerosis yang dianjurkan di Indonesia yang disesuaikan dengan beberapa bukti ilmiah dan panduan diet yang ada di dunia.

**Tabel 5.1** Rekomendasi Diet untuk Pencegahan PKVA

Kebutuhan Nutrisi	Rekomendasi	Sumber bahan makanan	Kelas Rekomendasi	Tingkat Bukti
Kebutuhan kalori/energi	Sesuaikan jumlah asupan kalori dan kebutuhan untuk mempertahankan BB normal (PMK 28/2019). Dewasa : Laki-laki = 2150–2650 kkal/hari (AKG, 2019) Perempuan = 1800–2250 kkal/hari (AKG, 2019) Lansia : Laki-laki = 1600–1800 kkal/hari (AKG,2019) Perempuan : 1400–1550 kkal/hari (AKG, 2019) Turunkan asupan kalori total untuk menurunkan BB pada overweight dan obesitas.		I	B
Karbohidrat (KH)	50 -60% total energi	Komposisi utama adalah KH kompleks, contoh: Nasi putih, nasi merah, jagung, ubi jalar, oat, kacang-kacangan (1-2 porsi, 3x sehari) Sayuran yang utamanya berwarna cerah (>200 gram/hari) Buah–buahan 2-3 porsi (80-100 gram/porsi) Batasi gula ≤5 % total kalori /hari (<4 sendok makan/hari)	I	B
Serat	25–37 gram/hari	Sumber utama serat adalah : Kacang-kacangan, contoh: kacang kedelai, kacang hijau, kacang merah. Sayuran, contoh: wortel, bayam, brokoli, buncis, kacang panjang Buah, contoh: apel, pisang, pir, jeruk, pepaya.	I	B
Protein	1–1,2 gram/kgbb/hari	Protein nabati lebih tinggi dari protein hewani. Protein nabati 2 -3 porsi/per kali makan. Contoh : kedelai dan produknya (tempe, tahu, susu kedelai), kacang hijau, kacang merah. Contoh protein hewani : Ikan >3 kali seminggu Ayam tanpa lemak <4 kali seminggu, Daging merah <2 kali seminggu Telur <2 porsi per hari ( pada penderita DM, PJK, hiperkolesterolemia dibatasi 3-4 porsi/ minggu) Susu rendah lemak/tanpa lemak, yogurt.	I	B
Total lemak	25–27 % total energi	Diutamakan mengganti sumber lemak jenuh dengan lemak tidak jenuh tunggal ataupun ganda Batasi pengolahan dengan pemanasan tinggi	I	B
MUFA	>10% energi	Contoh :Alpukat, wijen, kenari, minyak zaitun, minyak kanola	I	A
PUFA	Utamakan sumber omega 3 = 1 gram/hari	Contoh : ikan cakalang, ikan kembung, dan ikan tuna.	I	A

SAFA	<7% energi	Contoh : daging kelapa, keju rendah lemak. Batasi lemak jenuh yang bersumber dari hewani. Dianjurkan lemak cair nabati	I	B
Lemak trans	<1% energi	Batasi lemak terhidrogenasi, lemak dengan ultra proses, minyak dengan pemanasan tinggi. Contohnya: mentega, margarine, makanan cepat saji	I	B
Kolesterol	<300 mg/hari	Dapat dilihat dalam lampiran	II	C
<b>Mikronutrient</b>		Sayur 4-5 porsi perhari		
Vitamin B		Buah 4 -5 porsi perhari		
Vitamin C		Kacang-kacangan/polong-polongan	II	B
Vitamin D		(contoh: kacang kedelai, kacang hijau, kacang merah, kacang hitam, buncis)		
Vitamin E				
Kalium				
Natrium	1500-2300 mg/hari (garam dapur :3/4 - 1 sendok teh/hari)	Batasi makanan yang mengandung pengawetan/ <i>processed food, instant food.</i>	I	A
Nutrasetikal spesifik				
Fitosterol	2-3 gram / hari	Banyak terdapat di minyak zaitun, kacang kedelai atau teh hijau	I	A
Kafein	Batasi hingga 300-400mg / hari	Batasi kopi maksimal 3 gelas per hari, jenis kopi yang dianjurkan rendah gula dan susu	II	C

Keterangan: BB: berat badan, AKG: angka kecukupan gizi, KH: karbohidrat, kgbb: kilogram berat badan; MUFA: monounsaturated fatty acid; PUFA: polyunsaturated fatty acid; SAFA: saturated fatty acid

Diet Mediterania terdiri dari diet kaya buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, polong-polongan, biji-bijian, dan ikan, diet rendah daging merah dan olahannya, biji-bijian olahan, yang secara konsisten telah terbukti mengurangi risiko PKVA sebesar 10% dan risiko kematian karena semua penyebab sebesar 8%.<sup>11,12</sup> Rendahnya morbiditas dan mortalitas yang dikaitkan dengan populasi yang menerapkan diet Mediterania atau diet vegetarian semakin memperkuat manfaat pola makan nabati. Perubahan dari makanan berbasis hewani menjadi nabati terbukti menurunkan risiko penyakit aterosklerosis.<sup>13</sup>

Komposisi diet pada tabel di atas memiliki kandungan serat yang tinggi, di mana setiap kenaikan konsumsi serat 7 gram/hari berkaitan dengan penurunan risiko PKVA sebesar 9%.<sup>14</sup>

Penelitian terbaru menemukan bahwa diet dengan komposisi daging, susu, dan makanan hewani lainnya (seperti lesitin, kolin, dan karnitin) mengandung TMA (*trimethylamine*) dikonversi oleh bakteri usus menggunakan TMA liase menjadi TMAO (*trimethylamine N-oxide*). TMAO merupakan penyebab aterosklerosis pada binatang, yang ditemukan meningkat pada pasien dengan penyakit jantung koroner.<sup>15</sup> Selain itu, produk nabati merupakan sumber serat yang terbukti berperan penting memperbaiki profil lipoprotein dan dapat menurunkan kadar kolesterol.<sup>16</sup>

Dibandingkan dengan diet Mediterania, komposisi diet di atas memiliki komposisi lemak yang lebih rendah yang sejalan dengan diet yang dianjurkan oleh panduan Asia, dengan komposisi karbohidrat 50-60%, lemak 25-27% dan protein 15-20%.

Komposisi lemak pada diet sebaiknya memiliki kandungan *saturated fatty acid* (SAFA) yang rendah <7%, *monounsaturated fatty acid* (MUFA) >10%, dan *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) yang sebaiknya terdiri dari omega 3 yang tinggi. Risiko PKVA menurun hingga 25% ketika daging dan produk susu sapi (*dairy food*) dan SAFA diganti menjadi PUFA, dan menurun hingga 15% bila diganti menjadi MUFA secara isokalori.<sup>17,18</sup> Lemak trans yang dibentuk akibat proses industrialisasi dari lemak, memiliki efek meningkatkan kolesterol total dan menurunkan HDL. Peningkatan 2% dari asupan energi dari lemak trans ini berhubungan dengan peningkatan 23% risiko penyakit jantung.<sup>19</sup> Selain itu, penting juga untuk membatasi konsumsi natrium, yaitu maksimal 2000 mg/hari yang setara dengan 5 gram (1 sendok teh) garam dapur. Penelitian DASH menunjukkan adanya hubungan respons-dosis antara penurunan konsumsi natrium dan penurunan tekanan darah.<sup>20</sup> Dari hasil metaanalisis, penurunan garam 2,5 gram/hari akan menurunkan kejadian aterosklerosis sebesar 20%.<sup>21</sup>

Vitamin yang memiliki efek anti inflamasi bekerja dengan menyeimbangkan oksidan dan antioksidan dalam metabolisme tubuh manusia. Pada aterosklerosis, vitamin memiliki beberapa fungsi antara lain meningkatkan fungsi endotel, meningkatkan metabolisme, menghambat sistem renin-angiotensin, memiliki efek antioksidan dan antiinflamasi, menurunkan kadar homosistein darah, serta memperbaiki kalsifikasi arteri. Studi pada penggunaan vitamin E terhadap penderita aterosklerosis subklinis menunjukkan perbaikan pada elastisitas arteri. Vitamin E menghambat ekspresi molekul adhesi pada sel endotel dan ligan monosit, dan menurunkan interaksi adhesi pada keduanya. Pada studi metaanalisis, pemberian vitamin E  $\geq 400$  IU dapat meningkatkan risiko kematian.

Vitamin C berfungsi menangkap ROS (*reactive oxygen species*). Kemampuan vitamin C dalam mencegah oksidasi kolesterol LDL berhubungan dengan penurunan kadar radikal bebas alfa tokoferol. ROS dapat menyebabkan

kerusakan langsung pada endotelium vaskuler dan jalur *signaling* stress oksidatif yang membentuk aterosklerosis. Vitamin D bekerja menurunkan ekspresi TNF alfa, IL-6, IL-1, IL-8 yang dapat mencetuskan terbentuknya aterosklerosis. Selain itu, vitamin D mengatur ekspresi tromboregulator protein dan jaringan yang mempengaruhi agregasi platelet dan aktivitas trombosis sehingga mencegah ruptur luminal dan trombosis akibat plak yang tidak stabil.<sup>22</sup>

Kalium, yang tinggi dalam buah dan sayuran, mempunyai efek yang baik dalam menurunkan tekanan darah dan meningkatkan risiko stroke.<sup>23</sup> Metaanalisis menunjukkan penurunan risiko mortalitas kardiovaskular sebesar 4% untuk setiap penambahan satu porsi buah-buahan (setara 77 gram) dan sayuran (setara 80 gram).<sup>24</sup> Metaanalisis terhadap konsumsi buah dan sayuran sebanyak tiga porsi menunjukkan adanya penurunan risiko stroke sebesar 11%, sedangkan bila diberikan lima porsi sehari, maka terjadi penurunan risiko stroke sebesar 26%.<sup>25,26</sup>

Metaanalisis studi prospektif kohort menunjukkan konsumsi kacang-kacangan berhubungan dengan penurunan 30% risiko PKVA.<sup>27</sup> Konsumsi ikan minimal sekali seminggu berhubungan dengan penurunan risiko PKVA sebesar 16%.<sup>28</sup> Ikan merupakan sumber PUFA dan omega-3. Selain itu, pembatasan konsumsi minuman yang manis berhubungan dengan penurunan risiko PKVA sebesar 35%.<sup>29</sup> Panduan WHO merekomendasikan asupan maksimal gula sebesar 10% dari energi dan gula sederhana (mono dan disakarida), yang termasuk juga penambahan gula pasir pada jus buah.<sup>30</sup> Konsumsi gula lebih dari 50 gram (4 sendok makan) sehari meningkatkan risiko hipertensi, stroke, diabetes dan serangan jantung.<sup>31</sup>

Konsumsi kopi 3-4 cangkir per hari dapat memberikan manfaat pada kesehatan jantung.<sup>32</sup> Metaanalisis terbaru memperlihatkan bahwa konsumsi kopi tiga cangkir per hari dapat menurunkan 10% risiko PKVA dan 16% kematian. Hal ini disebabkan oleh berbagai

komponen yang terkandung dalam kopi seperti asam klorogenik, kafein, berbagai mineral seperti kalium, magnesium, niasin dan lignan.<sup>33</sup> Kopi yang disaring lebih dianjurkan, karena pada kopi yang tidak disaring terkandung *diterpene kafestol* dan *kahweol* yang dapat meningkatkan kolesterol LDL dan berhubungan dengan peningkatan risiko aterosklerosis sebanyak 25% apabila mengonsumsi sembilan gelas atau lebih.<sup>34</sup>

Fitosterol tumbuhan dapat dipertimbangkan untuk menurunkan kadar LDL pada individu hiperkolesterolemia ringan dengan risiko kardiovaskular sedang atau tinggi, yang tidak dapat mentoleransi obat penurun kolesterol.<sup>35</sup>

### 3. Modifikasi Diet pada Populasi Khusus

#### 3.1 Diabetes Melitus

Modifikasi gaya hidup termasuk pengaturan diet dan nutrisi merupakan kunci pencegahan DM dan komplikasi kardiovaskular<sup>36,37</sup> Berikut rekomendasi tata laksana diet dan nutrisi pada pasien PKVA dengan DM yang dapat diterapkan di Indonesia.

**Tabel 5.2** Rekomendasi Diet pada Pasien PKVA dengan DM

Rekomendasi	Kelas Rekomendasi	Tingkat Bukti
Prioritas pertama pencegahan dan tata laksana pasien PKVA dengan DM adalah manajemen gaya hidup. <sup>38</sup>	I	A
Langkah awal tata laksana nutrisi adalah melakukan skrining risiko gizi yang antara lain terdiri dari anamnesis kebiasaan makan/pola makan, aktivitas fisik, pemeriksaan IMT, dan lingkaran pinggang serta perubahan BB. <sup>39</sup>	II	C
Distribusi zat gizi sebaiknya didasarkan pada hasil asesmen individual (pola makan terakhir, pilihan pasien dan target metabolik). Saat ini dikembangkan adalah <i>personalized nutrition</i> yang berbasis genetik. <sup>38</sup>	II	C
Dianjurkan diet seimbang yang mengandung kalori sesuai kebutuhan dan status gizi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Komposisi dapat mengikuti tabel rekomendasi Indonesia (5.2) <sup>39</sup>	II	C
Asupan lemak jenuh, kolesterol dan lemak trans direkomendasikan mengikuti panduan populasi umum. <sup>38</sup>	II	B
Suplementasi omega-3 pada pasien DM disertai hipertrigliseridemia persisten dapat diberikan 3- 4 gram/hari untuk menurunkan komplikasi mayor kardiovaskular. <sup>10, 38</sup>	II	A
Suplementasi vitamin dan mineral tidak direkomendasikan	III	C
Pasien DM dengan obesitas berat (IMT $\geq 35$ kg/m <sup>2</sup> atau obesitas simptomatik dianjurkan rujuk ke Spesialis untuk penanganan komprehensif. <sup>39</sup>	II	C

Komposisi karbohidrat pada pasien DM dengan komorbid penyakit kardiovaskuler belumlah jelas. Penelitian metaanalisis terbaru tidak menemukan perbedaan signifikan antara diet rendah karbohidrat dan diet tinggi karbohidrat terhadap penurunan gula darah, BB, dan kadar kolesterol LDL.<sup>40</sup>

Penggunaan Omega-3 4 gram/hari pada pasien hipertrigliseridemia dapat menurunkan kejadian kardiovaskuler sebesar 25%.<sup>41</sup>

### 3.2 Obesitas

Terapi utama untuk obesitas dan *overweight* adalah modifikasi gaya hidup yang terdiri dari pengaturan diet, pengurangan gaya hidup sedenter dan aktivitas fisik.<sup>42,43</sup> Di Jepang, dukungan aktif modifikasi gaya hidup menghasilkan penurunan

BB  $\geq 3\%$ , penurunan kadar kolesterol LDL, trigliserida, asam urat, tekanan darah, peningkatan kadar kolesterol HDL dan memperbaiki kontrol glukosa darah.<sup>39</sup>

**Tabel 5.3** Rekomendasi Diet pada Pasien PKVA dengan Obesitas

Rekomendasi	Kelas Rekomendasi	Tingkat Bukti
Dianjurkan penurunan BB untuk mengurangi risiko komplikasi seperti dislipidemia, hipertensi dan DM tipe 2. <sup>8,38,39</sup>	I	A
Kebutuhan kalori disesuaikan dengan berat badan ideal (BBI) dan aktivitas fisik : $BBI(kg)=[(TB \text{ dalam meter})^2 \times 22] \times (25-30 \text{ kkal untuk aktivitas ringan, } 30-35 \text{ kkal normal, dan } \geq 35 \text{ kkal untuk aktivitas berat}).$ <sup>39</sup>	II	C
Restriksi kalori adalah dasar terapi penurunan BB, dapat diberikan diet hipokalori (rendah kalori) atau pengurangan 500 kkal/hari untuk mencapai target penurunan BB (target penurunan BB awal $\geq 3\%$ - 10% dalam 3-6 bulan, dilanjutkan sampai mencapai dan mempertahankan BBI). <sup>38,39</sup>	I	A
Tidak dianjurkan penurunan BB cepat karena dapat memicu <i>rapid rebound weight gain</i> . (berat badan kembali seperti awal atau bahkan lebih berat). <sup>8,38,39</sup>	III	B
Komposisi makronutrien diet untuk penurunan BB dapat diberikan rendah karbohidrat $<225 \text{ g/hr} (<45\% \text{ energi})$ , rendah lemak $<30\% \text{ energi}$ , diet tinggi protein ( $>15\% \text{ energi}$ , jika tidak ada penurunan fungsi ginjal) untuk mempertahankan dan meningkatkan massa otot serta memberikan efek kenyang. Komposisi diet dibuat secara individual. Diet rendah karbohidrat harus dalam pengawasan medis. <sup>10,38</sup>	II	B
Dianjurkan menerapkan diet pencegahan aterosklerosis Indonesia dengan meningkatkan asupan sayur, buah dan sumber-sumber KH kompleks tinggi serat, membatasi gula, makanan dan minuman tinggi kalori, mengonsumsi lebih banyak lemak tidak jenuh dari lemak jenuh. Diutamakan mengonsumsi sumber protein dan lemak nabati. <sup>10,37</sup>	I	B
Dianjurkan mengonsumsi langsung minyak nabati tanpa melalui proses pemanasan berulang karena akan memicu peningkatan kolesterol LDL, peningkatan tekanan darah, memicu inflamasi dan pelepasan radikal bebas dalam tubuh, terutama bila dikonsumsi jangka panjang. <sup>58</sup>	II	C
Dianjurkan <i>intermittent fasting</i> (restriksi kalori untuk periode waktu tertentu) contohnya 2 hari dalam seminggu berpuasa atau beberapa jam setiap hari ada periode tanpa makan (puasa beberapa jam dalam sehari). <sup>44</sup>	II	B

### 3.3 Dislipidemia

Dislipidemia berkaitan erat dengan risiko PKVA. Tabel sumber makanan Indonesia dan jumlah kolesterol dapat dibaca pada lampiran. Berikut ini

rekomendasi diet dan nutrisi untuk tata laksana dislipidemia pada PKVA.<sup>45,46</sup>

**Tabel 5.4** Rekomendasi Diet pada Dislipidemia

Rekomendasi	Kelas Rekomendasi	Tingkat Bukti
Modifikasi gaya hidup dengan pengaturan diet dan aktivitas fisik merupakan tata laksana utama pencegahan primer dan sekunder dislipidemia. <sup>45</sup>	I	A
Jika kadar trigliserida $\geq 500$ mg/dL, evaluasi penyebab sekunder seperti peningkatan BB, asupan karbohidrat, penyakit ginjal kronis, DM, alkoholisme, hipotiroidisme, kehamilan, penggunaan obat-obatan seperti estrogen, tamoxifen, atau glucocorticoid dan faktor genetik yang dapat menyebabkan metabolisme lipid abnormal. <sup>10,38</sup>	I	A
Jika kadar trigliserida tetap $\geq 500$ mg/dL, mulai diberikan obat-obat seperti fibrat and asam lemak omega-3 (2-4 gram/hari) untuk mencegah pankreatitis. <sup>38,45</sup>	II	A
Batasi asupan kolesterol harian $< 300$ mg/hari pada pasien dengan hiperkolesterolemia, dan kadar LDL $> 100$ mg/dl. <sup>45</sup>	II	B
Konsumsi madu 50 - 70 gram/hari secara teratur, selain sebagai sumber KH, juga dapat dipakai sebagai pemanis alami pengganti gula. <sup>50</sup>	II	B
Tingkatkan asupan serat $> 25$ g/hari (serat larut 5-10g/hari) yang bersumber dari padi-padian, kacang-kacangan (28g/hari), polong-polongan $> 250$ gram/minggu, buah 2-3 porsi/hari, sayur 200–300 gram/hari. <sup>45,47</sup>	I	A
Tingkatkan asupan produk-produk kedelai yang kaya isoflavone seperti tempe, susu kedelai, tahu	I	A

KH: karbohidrat; g: gram, mg: milligram; dL: desiliter

Beberapa penelitian membuktikan asupan serat larut 5-15 g/hari dapat menurunkan kolesterol LDL 15-20%.<sup>48</sup> Konsumsi makanan bersumber nabati dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida. Efek ini ditimbulkan oleh kandungan seratnya, berbagai plant sterol/fitosterol dan kadar antioksidannya yang tinggi.<sup>48</sup>

Konsumsi produk-produk kedelai yang kaya polifenol isoflavone berperan sebagai anti-aterosklerosis dan dapat menurunkan kadar kolesterol LDL, trigliserida, dislipidemia, dan hiperurisemia.<sup>49</sup>

Konsumsi omega-3 yang mengandung eicosapentaenoic acid (EPA) dan *docosahexaenoic Acid* (DHA) dapat menurunkan kadar trigliserida melalui penurunan sintesis VLDL di hati. Omega-3 memiliki efek anti-inflamasi dan antitrombosis melalui kompetisi dengan enzim omega-6 *cyclooxygenase* dan pembentukan *eicosanoid*. Rekomendasi untuk rasio omega-6:omega-3 adalah 5–10:1.<sup>48 49</sup>

Madu adalah sumber karbohidrat atau pemanis alami yang mengandung monosakarida sampai 80%, disakarida 3-5%, air 17-20% dan banyak komponen-komponen bioaktif antara lain vitamin, mineral, protein, enzim dan senyawa fitokimia terutama flavonoid dan phenolic acid yang telah terbukti memiliki banyak manfaat terhadap kesehatan. Komponen fenolik inilah yang memiliki berbagai peran antara lain sebagai antioksidan, antibakterial dan antivirus, pengaturan enzim-enzim detoksifikasi, stimulasi sistem imun, menurunkan agregasi platelet, pengaturan sintesis kolesterol serta menurunkan tekanan darah.<sup>50</sup> Penelitian metaanalisis terbaru membuktikan konsumsi madu secara teratur rata-rata 70 gram/hari dapat membantu menurunkan kadar kolesterol LDL, menurunkan kadar trigliserida puasa, dan menaikkan kadar kolesterol HDL.<sup>51</sup>

### 3.4 Hipertensi

Tata laksana diet dan nutrisi pencegahan primer dan sekunder untuk hipertensi pada PKVA mengikuti pola diet seimbang dengan komposisi mengikuti tabel rekomendasi diet di Indonesia. Rekomendasi terapi nutrisi khusus untuk menurunkan tekanan darah difokuskan pada penurunan asupan natrium <2 gram/hari, peningkatan asupan kalium makanan 3,5-5 gram/hari, peningkatan asupan kacang-kacangan, sayur dan buah 4-5 porsi per hari, serta membatasi asupan gula dan lemak jenuh (lihat tabel diet DASH).

Beberapa penelitian metaanalisis menunjukkan manfaat diet DASH untuk menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar trigliserida, dan menurunkan risiko PKVA.<sup>52,53,54</sup> Pola diet DASH terbukti dapat menurunkan tekanan darah sistolik (TDS) 11 mm Hg pada penderita hipertensi dan 3 mm Hg pada individu normotensi. Pembatasan konsumsi natrium <1,5 gram/hari dapat menurunkan TDS 5-6 mm Hg pada penderita hipertensi dan 2-3 mm Hg pada individu normotensi. Sedangkan, peningkatan konsumsi kalium makanan 3,5-5 g/hari dapat menurunkan TDS 4-5 mm Hg pada penderita hipertensi dan 2 mmHg pada individu normotensi.<sup>8</sup>

**Tabel 5.5** Rekomendasi Diet pada Hipertensi

Pernyataan Rekomendasi	Kelas Rekomendasi	Tingkat Bukti
Rekomendasi asupan asupan natrium ≤1500 mg	I	B
Memperbanyak asupan harian buah (4-5 porsi), sayur (3-5 porsi), kacang-kacangan/polong-polongan (1 porsi), asam lemak tak jenuh (2-3 porsi). <sup>52,53</sup>	I	A
Asupan protein dianjurkan ikan laut kaya omega-3 seperti ikan Tuna, kembung, Sarden (>2x seminggu), susu rendah lemak sebagai sumber protein dan kalsium (2-3 porsi/hari) dan membatasi konsumsi daging merah atau daging berlemak. <sup>52,53</sup>	I	A
Asupan kalium dianjurkan sekitar 4700–5000 mg/hari . Sumber kalium dari buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, kentang atau ubi. <sup>52,53</sup>	II	B
Mengurangi konsumsi daging olahan, karbohidrat olahan, dan minuman manis atau gula (<2 porsi/hari). <sup>52,53</sup>	II	B

### 3.5 Hiperurisemia

Hiperurisemia dapat mencetuskan PKVA dengan mencetuskan inflamasi, resistensi insulin, dan stress retikulum endoplasma, serta disfungsi endotel. Peran asam urat pada aterosklerosis dapat terjadi akibat beberapa penyebab, antara lain: 1. kerusakan pembuluh darah endotel makro dan mikro di mana asam urat yang mengendap dalam dinding pembuluh darah akan menstimulasi proliferasi sel-sel otot vaskuler, asam urat juga dapat mengaktifkan sistem renin-angiotensin dan

menginduksi disfungsi sel endotel, 2. asam urat mengaktifasi platelet, adhesi dan agregasi platelet, 3. asam urat berperan pada proses aktivasi mediator inflamasi (interleukin, C-reaktif protein), dan 4. asam urat meningkatkan produksi radikal bebas yang menghasilkan reaksi peroksidasi, kerusakan sel endotel, mencetuskan hiperplasia sel otot vaskuler.<sup>55,56,57</sup> Hiperurisemia perlu dikendalikan dengan pola diet dan nutrisi, sehingga membantu pencegahan PKVA.<sup>48</sup>



**Tabel 5.6** Rekomendasi Diet pada Hiperurisemia

Rekomendasi	Kelas Rekomendasi	Tingkat Bukti
Dianjurkan melakukan restriksi kalori pada penderita hiperurisemia disertai dengan obesitas, dapat diberikan 800-1500 kkal/hari atau penurunan berat badan dapat membantu mencapai target kadar asam urat yang diinginkan. <sup>55,56</sup>	II	B
Dianjurkan untuk mengurangi konsumsi minuman manis, minuman mengandung fruktosa. <sup>55</sup>	II	B
Direkomendasikan diet rendah purin dengan mengurangi bahan makanan dengan kadar purin >90 mg per 100 gram bahan makan. <sup>55,56</sup>	I	A
Dianjurkan Panduan diet Mediterranean dengan tinggi MUFA, polong-polongan, buah, dan sayur; alkohol dan susu dalam jumlah sedang serta rendah daging. <sup>56</sup>	II	C
Konsumsi protein nabati tidak meningkatkan kadar asam urat (lampiran). <sup>55</sup>	II	C
Suplementasi vitamin C 500 mg dapat membantu menurunkan kadar asam urat. <sup>55,56</sup>	II	B

Kkal: kilokalori

## Daftar Pustaka

- Pahwa R, Jialal I. Atherosclerosis. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; September 28, 2021.
- Meier T, Gräfe K, Senn F, Sur P, Stangl GI, Dawczynski C, März W, Kleber ME, Lorkowski S. Cardiovascular mortality attributable to dietary risk factors in 51 countries in the WHO European Region from 1990 to 2016: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study. *European journal of epidemiology*. 2019 Jan;34(1):37-55..
- Visseren FL, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, Benetos A, Biffi A, Boavida JM, Capodanno D, Cosyns B. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *European heart journal*. 2021 Sep 7;42(34):3227-337.
- Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean diet: a literature review. *Nutrients*. 2015 Nov 5;7(11):9139-53.
- Steinberg D, Bennett GG, Svetkey L. The DASH diet, 20 years later. *Jama*. 2017 Apr 18;317(15):1529-30.
- Guo R, Li N, Yang R, Liao XY, Zhang Y, Zhu BF, Zhao Q, Chen L, Zhang YG, Lei Y. Effects of the Modified DASH Diet on adults with elevated blood pressure or hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in nutrition*. 2021:621.
- U.S. Department of Health and Human Services. Your guide to lowering your blood pressure with DASH. NIH Publication. Revised April. 2006: 5-9
- Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, Himmelfarb CD, Khera A, Lloyd-Jones D, McEvoy JW, Michos ED. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019 Sep 10;74(10):1376-414.
- Lichtenstein AH, Appel LJ, Vadiveloo M, Hu FB, Kris-Etherton PM, Rebholz CM, Sacks FM, Thorndike AN, Van Horn L, Wylie-Rosett J, American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Clinical Cardiology; and Stroke Council. 2021 dietary guidance to improve cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2021 Dec 7;144(23):e472-87.

10. Lim H, Kim J, Kim DY. Nutritional therapy for Asian patients at risk for atherosclerotic cardiovascular disease. *Journal of lipid and atherosclerosis*. 2019 Sep 1;8(2):192-203.
11. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventós RM. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *New England journal of medicine*. 2018 Jun 21;378(25):e34.
12. Sofi F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*. 2010 Nov 1;92(5):1189-96.
13. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T, Tilman D, DeClerck F, Wood A, Jonell M. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*. 2019 Feb 2;393(10170):447-92.
14. Threapleton DE, Greenwood DC, Evans CE, Cleghorn CL, Nykjaer C, Woodhead C, Cade JE, Gale CP, Burley VJ. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *Bmj*. 2013 Dec 19;347.
15. Spector R. New insight into the dietary cause of atherosclerosis: implications for pharmacology. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. 2016 Jul 1;358(1):103-8.
16. Soliman GA. Dietary fiber, atherosclerosis, and cardiovascular disease. *Nutrients*. 2019 May 23;11(5):1155.
17. Li Y, Hruby A, Bernstein AM, Ley SH, Wang DD, Chiuve SE, Sampson L, Rexrode KM, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Saturated fats compared with unsaturated fats and sources of carbohydrates in relation to risk of coronary heart disease: a prospective cohort study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2015 Oct 6;66(14):1538-48.
18. Sacks FM, Lichtenstein AH, Wu JH, Appel LJ, Creager MA, Kris-Etherton PM, Miller M, Rimm EB, Rudel LL, Robinson JG, Stone NJ. Dietary fats and cardiovascular disease: a presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2017 Jul 18;136(3):e1-23.
19. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans fatty acids and cardiovascular disease. *New England Journal of Medicine*. 2006 Apr 13;354(15):1601-13.
20. Svetkey LP, Sacks FM, Obarzanek EV, Vollmer WM, Appel LJ, Lin PH, Karanja NM, Harsha DW, Bray GA, Aickin M, Proschan MA. The DASH diet, sodium intake and blood pressure trial (DASH-sodium): rationale and design. *Journal of the American Dietetic Association*. 1999 Aug 1;99(8):S96-104.
21. He FJ, Tan M, Ma Y, MacGregor GA. Salt reduction to prevent hypertension and cardiovascular disease: JACC state-of-the-art review. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020 Feb 18;75(6):632-47.
22. Wei T, Liu J, Zhang D, Wang X, Li G, Ma R, Chen G, Lin X, Guo X. The relationship between nutrition and atherosclerosis. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2021:269.
23. Aburto NJ, Hanson S, Gutierrez H, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP. Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *Bmj*. 2013 Apr 4;346.
24. Wang X, Ouyang Y, Liu J, Zhu M, Zhao G, Bao W, Hu FB. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Bmj*. 2014 Jul 29;349.
25. He FJ, Nowson CA, MacGregor GA. Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies. *The Lancet*. 2006 Jan 28;367(9507):320-6.
26. Dauchet L, Amouyel P, Hercberg S, Dallongeville J. Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. *The Journal of nutrition*. 2006 Oct 1;136(10):2588-93.
27. Luo C, Zhang Y, Ding Y, Shan Z, Chen S, Yu M, Hu FB, Liu L. Nut consumption and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*. 2014 Jul 1;100(1):256-69.
28. Zheng J, Huang T, Yu Y, Hu X, Yang B, Li D. Fish consumption and CHD mortality: an updated meta-analysis of seventeen cohort studies. *Public health nutrition*. 2012 Apr;15(4):725-37.
29. Mullee A, Romaguera D, Pearson-Stuttard J, Viallon V, Stepien M, Freisling H, Fagherazzi G, Mancini FR, Boutron-Ruault MC, Kühn T, Kaaks R. Association between soft drink consumption and mortality in 10 European countries. *JAMA internal medicine*. 2019 Nov 1;179(11):1479-90.

30. World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children. World Health Organization; 2015 Mar 31.
31. Kusnali A, Puspasari HW, Rustika R. Kemitraan Pemerintah-Swasta dalam Industri Pangan untuk Menurunkan Kandungan Gula, Garam dan Lemak dalam Pangan Olahan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2019 Aug 1;15(2):102-18.
32. Poole R, Kennedy OJ, Roderick P, Fallowfield JA, Hayes PC, Parkes J. Coffee consumption and health: umbrella review of meta-analyses of multiple health outcomes. *bmj*. 2017 Nov 22;359.
33. Riccardi G, Giosuè A, Calabrese I, Vaccaro O. Dietary recommendations for prevention of atherosclerosis. *Cardiovascular Research*. 2022 Apr;118(5):1188-204.
34. Tverdal A, Selmer R, Cohen JM, Thelle DS. Coffee consumption and mortality from cardiovascular diseases and total mortality: does the brewing method matter?. *European journal of preventive cardiology*. 2020 Dec 1;27(18):1986-93.
35. Eilat-Adar S, Sinai T, Yosefy C, Henkin Y. Nutritional recommendations for cardiovascular disease prevention. *Nutrients*. 2013 Sep 17;5(9):3646-83.
36. Arnold, S.V., De Lemos, J.A., Rosenson, R.S., Ballantyne, C.M., Liu, Y., Mues, K.E., Alam, S., Elliott-Davey, M., Bhatt, D.L., Cannon, C.P. and Kosiborod, M., 2019. Use of guideline-recommended risk reduction strategies among patients with diabetes and atherosclerotic cardiovascular disease: insights from Getting to an Improved Understanding of Low-Density Lipoprotein Cholesterol and Dyslipidemia Management (GOULD). *Circulation*, 140(7), pp.618-620.
37. Rydén L, Grant PJ, Anker SD, Berne C, Cosentino F, Danchin N, Deaton C, Escaned J, Hammes HP, Huikuri H. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European heart journal*. 2013 Oct 14;34(39):3035-87.
38. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, Federici M, Filippatos G, Grobbee DE, Hansen TB, Huikuri HV. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *European heart journal*. 2020 Jan 7;41(2).
39. Kinoshita M, Yokote K, Arai H, Iida M, Ishigaki Y, Ishibashi S, Umemoto S, Egusa G, Ohmura H, Okamura T, Kihara S. Japan Atherosclerosis Society (JAS) guidelines for prevention of atherosclerotic cardiovascular diseases 2017. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*. 2018;GL2017.
40. Snorgaard O, Poulsen GM, Andersen HK, Astrup A. Systematic review and meta-analysis of dietary carbohydrate restriction in patients with type 2 diabetes. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 2017 Feb 1;5(1):e000354.
41. Skulas-Ray AC, Wilson PW, Harris WS, Brinton EA, Kris-Etherton PM, Richter CK, Jacobson TA, Engler MB, Miller M, Robinson JG, Blum CB. Omega-3 fatty acids for the management of hypertriglyceridemia: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2019 Sep 17;140(12):e673-91.
42. Seo MH, Lee WY, Kim SS, Kang JH, Kang JH, Kim KK, Kim BY, Kim YH, Kim WJ, Kim EM, Kim HS. 2018 Korean Society for the Study of Obesity guideline for the management of obesity in Korea. *Journal of obesity & metabolic syndrome*. 2019 Mar;28(1):40.
43. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, Després JP, Gordon-Larsen P, Lavie CJ, Lear SA, Ndumele CE, Neeland IJ, Sanders P, St-Onge MP. Obesity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2021 May 25;143(21):e984-1010.
44. Allaf M, Elghazaly H, Mohamed OG, Faren MF, Zaman S, Salmasi AM, Tsilidis K, Dehghan A. Intermittent fasting for the prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021(1).
45. Rhee EJ, Kim HC, Kim JH, Lee EY, Kim BJ, Kim EM, Song Y, Lim JH, Kim HJ, Choi S, Moon MK. 2018 Guidelines for the management of dyslipidemia in Korea. *Journal of lipid and atherosclerosis*. 2019 Sep 1;8(2):78-131.
46. Zhu Y, Bo Y, Liu Y. Dietary total fat, fatty acids intake, and risk of cardiovascular disease: a dose-response meta-analysis of cohort studies. *Lipids in health and disease*. 2019 Dec;18(1):1-4.
47. Rosa CD, Dos Santos CA, Leite JI, Caldas AP, Bressan J. Impact of nutrients and food components on dyslipidemias: what is the evidence?. *Advances in Nutrition*. 2015 Nov;6(6):703-11.
48. Yu W, Cheng JD. Uric acid and cardiovascular disease: an update from molecular mechanism to clinical perspective. *Frontiers in Pharmacology*. 2020 Nov 16;11:582680.



49. World Health Organization. Fats and oils in human nutrition: report of a joint expert consultation, Rome, 19-26 October 1993. Food & Agriculture Org.; 1994.
50. Nguyen HT, Panyoyai N, Kasapis S, Pang E, Mantri N. Honey and its role in relieving multiple facets of atherosclerosis. *Nutrients*. 2019 Jan 14;11(1):167.
51. Tul-Noor Z, Khan TA, Mejia SB, de Souza R, Sievenpiper JL. The Effect of Honey Intake on Lipid Risk Factors: a Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *The FASEB Journal*. 2017 Apr;31:966-23.
52. Chiavaroli L, Vigiouliouk E, Nishi SK, Blanco Mejia S, Rahelić D, Kahleová H, Salas-Salvadó J, Kendall CW, Sievenpiper JL. DASH dietary pattern and cardiometabolic outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Nutrients*. 2019 Feb 5;11(2):338.
53. Guo R, Li N, Yang R, Liao XY, Zhang Y, Zhu BF, Zhao Q, Chen L, Zhang YG, Lei Y. Effects of the Modified DASH Diet on adults with elevated blood pressure or hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in nutrition*. 2021:621.
54. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, Clement DL, Coca A, De Simone G, Dominiczak A, Kahan T. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European heart journal*. 2018 Sep 1;39(33):3021-104.
55. Nielsen SM, Zobbe K, Kristensen LE, Christensen R. Nutritional recommendations for gout: An update from clinical epidemiology. *Autoimmunity Reviews*. 2018 Nov 1;17(11):1090-6.
56. Vedder D, Walrabenstein W, Heslinga M, de Vries R, Nurmohamed M, van Schaardenburg D, Geritsen M. Dietary interventions for gout and effect on cardiovascular risk factors: a systematic review. *Nutrients*. 2019 Dec 4;11(12):2955.
57. Yu W, Cheng JD. Uric acid and cardiovascular disease: an update from molecular mechanism to clinical perspective. *Frontiers in Pharmacology*. 2020 Nov 16;11:582680.
58. Ng CY, Leong XF, Masbah N, Adam SK, Kamisah Y, Jaarin K. Heated vegetable oils and cardiovascular disease risk factors. *Vascular pharmacology*. 2014 Apr 1;61(1):1-9.

