

Kanker Prostat: Risiko dan Pencegahannya

Shintia
Hansel
Rebecca
Angka¹

Christina^{1*},
Sanchia²,
Noerjani

¹ Departemen Histopatologi Anatomi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

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

Abstrak

Kanker prostat menduduki urutan kedua setelah kanker paru pada laki-laki. Faktor risiko kanker prostat dibagi menjadi dua, yaitu yang tidak dapat diubah dan tidak dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah adalah usia, etnis/ras dan riwayat keluarga. Faktor risiko yang dapat diubah adalah antropometri, merokok, kegiatan fisik dan pola makan. Faktor risiko tersebut berasal dari beberapa literatur yang telah disebutkan dapat meningkatkan risiko untuk terjadinya kanker prostat. Pencegahan terhadap kejadian kanker prostat dapat dilakukan dengan memodifikasi pola hidup berdasarkan faktor risiko yang dapat diubah, seperti memodifikasi pola makan, berat badan dan aktifitas fisik.

Kata kunci: faktor risiko, kanker prostat, pola hidup

Prostat Cancer: Risk and Prevention

*Corresponding Author : Shintia
Christina

Corresponding Email :
shintia.christina@gmail.com

Submission date: October 21th, 2022

Revision date: November 17th, 2022

Accepted date : December 10th, 2022

Publish date : December 17th, 2022

Copyright : (c) 2022 Shintia Christina,
Hansel Sanchia, Rebecca Noerjani
Angka



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

Abstract

Prostate cancer is the second most often cancer in male after lung cancer. Risk factor of prostate cancer divided into two, that cannot be modified and that can be modified. Factor that cannot be modified are age, ethnicity/race and family history. Factor that can be modified are anthropometry, smoking, physical activity and diet. Those risk factor established proved to raise the risk of prostate cancer. To prevent prostate cancer by lifestyle, modify, such as diet, physical activity and body weight.

Keywords: *lifestyle, prostate cancer, risk factor*

Pendahuluan

Kanker prostat menempati urutan kedua setelah kanker paru pada laki-laki, dengan angka kejadian kanker prostat sebesar 14,8% dan kanker paru sebesar 16,8%.^{1,2} Angka kejadian kanker prostat meningkat dengan bertambahnya usia.³ Kejadian kanker prostat di negara berkembang jumlahnya lebih kecil dibandingkan di negara maju, namun

kejadiannya belakangan ini semakin bertambah.⁴

Tahun 2018 telah ditemukan sebanyak 1.276.106 kasus baru kanker prostat dengan 358.989 kematian di seluruh dunia. Di negara berkembang seperti Indonesia, kanker prostat menempati urutan ke-4 setelah kanker paru, kolorektal dan hati.^{2,5} Perbedaan data tersebut disebabkan karena adanya perbedaan faktor

How to Cite

Christina S, Sanchia H, Angka RN. Prostat Cancer: Risk and Prevention. Jurnal MedScientiae. 2022; 1 (2) :73-81;. DOI : <https://doi.org/10.36452/medscientiae.v1i2.2638> Link: <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/ms/article/view/2638>.

risiko antara negara maju dengan negara berkembang.

Banyak penelitian yang telah mengevaluasi hubungan beberapa faktor risiko seperti usia, etnis/ras, riwayat keluarga, antropometri, merokok, kegiatan fisik dan pola makan.⁶⁻⁸ Beberapa faktor risiko diatas bisa dibedakan menjadi faktor risiko yang tidak dapat diubah (usia, etnis/ra dan riwayat keluarga) dan faktor risiko yang dapat diubah (antropometri, merokok, kegiatan fisik dan pola makan).⁹ Perbedaan pola makan di seluruh dunia yang terkait dengan budaya menjadi peran penting dalam angka kejadian kanker prostat didunia.¹⁰

Pencegahan untuk terjadinya kanker prostat dapat dilakukan dengan mengubah faktor risiko yang dapat diubah dengan mengubah pola makan dan pola hidup. Pada makalah ini akan dibahas mengenai masing-masing faktor risiko tersebut.

Metodologi

Metode yang digunakan dalam tinjauan pustaka ini dilakukan dengan pencarian artikel dalam *database* jurnal penelitian, pencarian melalui internet dan tinjauan ulang artikel. Pencarian *database* yang digunakan adalah *PubMed* dan *Google Scholar*. Penulis menggunakan kata kunci *Subjudul** AND (prostate cancer OR kanker prostat) AND (risk factor OR correlation OR faktor resiko OR hubungan) AND (journal OR jurnal OR ncbi). Subjudul yang dimaksud adalah poin-poin dari faktor risiko.

Hasil dan pembahasan

Kanker prostat merupakan kanker yang memiliki prognosis yang baik, secara keseluruhan dalam kurun waktu 10-15 tahun angka harapan hidup pasien sekitar 95-100%. Penelitian yang dilakukan selama 10 tahun untuk melihat perjalanan penyakit kanker prostat setelah diterapi menunjukkan hasil bahwa tingkat mortalitas yang rendah. Kejadian metastasis lebih rendah untuk pasien yang melakukan terapi operatif dan terapi radiasi.¹¹

Usia merupakan faktor risiko yang tidak dapat diubah. Tingkat kejadian kanker prostat akan selalu bertambah dengan meningkatnya angka harapan hidup manusia. Hal ini terjadi dikarenakan insiden kanker prostat akan selalu meningkat dengan bertambahnya usia.⁶ Lansia digolongkan menjadi kelompok yang memiliki

risiko tinggi untuk menderita kanker prostat dan memiliki *survival rate* yang rendah.⁷ Tingkat insiden kanker prostat akan meningkat setelah laki-laki berumur 55 tahun dan akan mencapai puncaknya di umur 70-74 tahun, kemudian menurun setelah melewati umur tersebut.⁸ Perbedaan rentang usia dari pencerita kanker prostat mengakibatkan usia menjadi peran penting dalam pemilihan pengobatan kanker prostat.⁷

Tingkat kejadian kanker prostat sangat bervariasi menurut ras, etnis dan geografi.¹² Beberapa studi menunjukkan bahwa etnis tertentu memiliki prevalensi tinggi untuk menderita kanker prostat. Laki-laki kelahiran Afrika-Amerika memiliki prevalensi yang lebih tinggi untuk menderita kanker prostat dibandingkan dengan etnis lain.¹³ Insidens kanker prostat paling rendah didapatkan pada laki-laki Asia, hal ini dapat disebabkan oleh banyak hal seperti diet, pola hidup dan lingkungan.¹⁴⁻¹⁷

Riwayat keluarga dengan penderita kanker prostat akan meningkatkan prevalensi angka kejadian kanker prostat pada keluarga tersebut. Hal ini sudah dibuktikan dengan adanya bagian keluarga yang menderita kanker prostat. Pasien tersebut memiliki 68% resiko lebih besar untuk menderita kanker prostat dibandingkan dengan laki-laki yang tidak memiliki riwayat kanker prostat dalam keluarganya.¹⁸ Sebuah studi menunjukkan angka kejadian kanker prostat yang mematikan hanya didapatkan pada 1,4 dari 1.000 laki-laki yang menderita kanker prostat. Studi tersebut juga membuktikan bahwa laki-laki yang memiliki riwayat keluarga dengan kanker prostat yang mematikan, angka kejadian tersebut meningkat menjadi 72%.¹⁸

Sebuah penelitian lain menunjukkan bahwa kanker prostat diturunkan sebesar 40% dari faktor genetik penderitanya. Penelitian juga menunjukkan kalau kanker prostat diturunkan secara autosomal dominan yang berhubungan dengan tumor otak, *sex-related inheritance* dan adanya hubungan dengan perubahan sel yang agresif dari kanker *colorectal*, payudara, ovarium dan kanker kandung kemih yang diderita oleh keluarganya.⁷

Sampai sekarang tidak ada penelitian yang menunjukkan hubungan yang jelas antara BMI dengan risiko menderita kanker prostat. Sebuah penelitian *cohort* yang dilakukan di Inggris yang melibatkan 219.335 laki-laki,

4.575 diantaranya menderita kanker prostat dengan rata-rata umur 56.5 tahun dan rata-rata BMI 27,8 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang jelas antara tinggi badan dengan tingkat kejadian kanker prostat. Dari penelitian tersebut juga tidak menunjukkan bahwa laki-laki dengan BMI dan persentase lemak lebih tinggi memiliki risiko lebih rendah untuk menderita kanker prostat.¹⁷

Penelitian lain yang melibatkan 129.502 laki-laki, dengan 2.446 diantaranya menderita kanker prostat dengan rata-rata umur pasien 52,8 tahun juga menunjukkan hasil bahwa tidak ada nilai antropometri yang berhubungan dengan risiko menderita kanker prostat. Namun, didapatkan adanya hubungan kejadian kanker prostat lanjut pada pasien dengan nilai lingkaran pinggang 5 cm lebih besar dari normal.¹⁹

Hasil dari penelitian lain menunjukkan data yang berbeda. Sebanyak 86.930 laki-laki dianalisa dengan rata-rata umur 46,39 tahun dan rata-rata BMI 25,01 menunjukkan hasil bahwa kadar PSA akan menurun dengan meningkatnya nilai BMI pada laki-laki yang tidak menderita kanker prostat.²⁰

Rokok merupakan salah satu penyebab kanker terbesar didunia. Lebih dari 30% pasien penderita kanker dulunya adalah perokok.⁶ Peneliti belum mendapatkan patofisiologi yang mendasar antara hubungan perokok dengan risiko kanker prostat.²¹ Namun, sebuah penelitian meta-analisis dari 24 studi *cohort* telah membuktikan adanya peningkatan insidens kanker prostat pada perokok sebesar 9%-30%. Penelitian ini juga membuktikan bahwa pasien sudah tidak merokok (dulu adalah perokok) masih memiliki risiko untuk menderita kanker prostat, yaitu sebesar 9%.²²

Sebuah penelitian lain juga membuktikan adanya hubungan antara merokok dengan tingkat kejadian kanker prostat ganas. Penelitian juga membuktikan bahwa terapi kanker prostat pada perokok menunjukkan hasil yang lebih buruk daripada pasien kanker prostat yang tidak merokok.²¹

Kegiatan fisik digambarkan sebagai pergerakan tubuh yang menggunakan otot rangka dan memerlukan energi untuk kerjanya.²³ Penelitian sudah menemukan adanya hubungan antara kegiatan fisik dengan tingkat kejadian kanker prostat. Sebuah penelitian menunjukkan adanya penurunan tingkat kejadian kanker prostat sebesar 19% pada laki-laki yang melakukan kegiatan fisik

secara rutin, sedangkan penurunan sebesar 5% pada laki-laki yang tidak melakukan kegiatan fisik secara rutin. Penelitian juga menunjukkan bahwa kegiatan fisik hanya dapat menurunkan tingkat kejadian kanker prostat hanya pada rentang usia 20-65 tahun.²⁴

Penelitian lain yang melibatkan 239.835 laki-laki yang menderita kanker prostat dan sebanyak 1.199.175 laki-laki lainnya sebagai kontrol. Rata-rata umur pasien saat terdiagnosis menderita kanker prostat adalah 72,2 tahun. Kebanyakan laki-laki terdiagnosis diumur lebih dari 60 tahun, walaupun ada beberapa yang terdiagnosis diumur 30 tahun. Penelitian menunjukkan adanya penurunan tingkat kejadian kanker prostat pada laki-laki yang memiliki beban kerja fisik, bahkan kegiatan fisik sederhana di tempat kerja dapat mengurangi tingkat kejadian kanker prostat secara signifikan.²⁵

Konsumsi daging merah berhubungan dengan meningkatnya risiko kejadian kanker prostat.^{26,27} Sinha *et al.*²⁸ melakukan penelitian untuk mencari hubungan antara konsumsi daging merah dengan kejadian kanker prostat, yang melibatkan 10.313 kasus kanker prostat. Penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan risiko kanker prostat sebesar 30% pada pasien yang banyak mengkonsumsi daging merah.²⁸

Sebuah studi epidemiologi dan eksperimental juga menunjukkan hasil bahwa mengkonsumsi daging merah olahan dengan rata-rata 168 g/hari dapat meningkatkan risiko terbentuknya kanker sebesar 10x lipat, sedangkan mengkonsumsi daging merah <70 g/minggu dapat menurunkan risiko menderita kanker prostat sebesar 5-12%. Sedangkan, mengkonsumsi daging putih (ikan dan sebagian besar unggas) tidak ada hubungannya dengan tingkat kejadian kanker.²⁹

Beberapa teori juga sudah menjelaskan patofisiologi antara mengkonsumsi daging merah dengan hubungannya terhadap terbentuknya kanker prostat. Daging merah dapat mengeluarkan beberapa zat yang bersifat karsinogenik seperti *heterocyclic amines* (PhIP) dan *polycyclic aromatic hydrocarbons* jika daging tersebut dimasak dengan temperatur tinggi.²⁶ Selain itu daging merah juga mengandung *N-nitroso compounds* (NOC) yang belum sempurna, sehingga tidak menyebabkan apapun. Tetapi campuran dari bahan-bahan lainnya yang terkandung dalam daging seperti nitrit, nitrat, dan besi heme dapat

membentuk NOC yang sempurna secara endogen.²⁷ NOC dan besi heme dapat mengakibatkan terjadinya stress oksidatif yang memicu terbentuknya kanker termasuk kanker prostat.³⁰

Telur dapat meningkatkan risiko untuk menderita kanker prostat karena kandungan kolin yang terdapat didalamnya.³¹ Penelitian yang melibatkan 695 laki-laki yang menderita kanker prostat ganas membuktikan bahwa kebiasaan mengkonsumsi makanan yang mengandung kolin tinggi (>500 mg/hari) dapat meningkatkan risiko menderita kanker prostat ganas sebesar 70%.³² Kolin juga diproduksi oleh sel kanker prostat, hal ini menyebabkan tingginya konsentrasi kolin pada darah seringkali dikaitkan dengan sel kanker prostat.³³

Selain mengandung kolin, telur juga mengandung kolesterol yang berperan dalam pembentukan kanker prostat. Kandungan kolesterol dan kolin yang tinggi didalam darah terbukti dapat meningkatkan risiko kanker prostat.³⁴ Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh manusia bisa disebabkan karena adanya gangguan homeostasis tubuh akibat penuaan dan adanya pertumbuhan sel kanker. Tingginya kadar kolesterol ini dapat memicu produksi hormon androgen dan mengubah jalur perkembangan sel kanker prostat.³⁵

Belum ada hubungan yang jelas antara konsumsi alkohol dengan risiko menderita kanker prostat.³⁶ Dalam studi prospektif yang dilakukan di Eropa mengenai nutrisi dan konsumsi alkohol terhadap tingkat kejadian kanker prostat menunjukkan hasil, bahwa konsumsi alkohol tidak terkait dengan risiko kanker prostat, terlepas dari apapun jenis dan konsentrasi alkohol yang diminum.³⁷ Kesimpulan tersebut juga dikonfirmasi oleh studi yang dilakukan di Inggris yang menyatakan bahwa konsumsi alkohol sangat tidak berdampak besar dalam pembentukan sel kanker prostat.³⁸

Beberapa penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda. Penelitian *systematic review* dan *meta-analysis* yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa morbiditas dan mortalitas kanker prostat akan meningkat hanya dengan mengkonsumsi alkohol dalam jumlah sedikit (>1,3 g dan <24g).³⁹ Penelitian lain yang membandingkan antara laki-laki yang mengkonsumsi alkohol dalam jumlah sedikit ($\leq 3x$ /minggu) atau bukan peminum akan memiliki risiko lebih rendah untuk menderita

kanker prostat daripada laki-laki yang rutin mengkonsumsi alkohol (>14x/minggu).⁴⁰

Mengkonsumsi rutin produk susu sering dikaitkan dengan meningkatnya risiko menderita kanker prostat. Sampai sekarang belum ada kesimpulan yang pasti antara konsumsi produk susu dengan risiko menderita kanker prostat. Sebuah penelitian telah membuktikan bahwa mengkonsumsi produk susu dapat meningkatkan risiko menderita kanker prostat.⁴¹ Kesimpulan tersebut juga telah dikonfirmasi oleh peneliti lain dengan mengatakan mengkonsumsi produk susu dapat menginisiasi pembentukan kanker prostat. Penelitian tersebut bahkan menyarankan untuk mengurangi konsumsi produk susu.⁴² Belum ada patofisiologi yang jelas antara hubungan mengkonsumsi produk susu dengan meningkatnya risiko menderita kanker prostat, namun diketahui ada peran dari IGF-1 dalam produk susu untuk membentuk sel kanker prostat.⁴³

Disisi lain ada penelitian juga yang menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi produk susu dengan meningkatnya risiko kanker prostat.⁴⁴

Isoflavon adalah senyawa difenol yang terdapat pada tanaman seperti kedelai, semanggi merah dan akar kudzu.^{45,46} Isoflavon paling sering ditemukan dalam produk kedelai. Isoflavon dalam kedelai mengandung *genistein*, *daidzein* dan *glycitein* dalam konsentrasi yang lebih rendah.⁴⁵ Kandungan *genistein* dalam isoflavon ini dapat secara tidak langsung mengurangi pembentukan sel kanker prostat dengan menghambat kerja IGF-1 dalam pembentukan sel kanker prostat.^{45,46}

Kanker prostat sendiri dapat terbentuk karena adanya konversi testosteron menjadi *dihydrotestosterone* (DHT) di dalam testis oleh *5-alpha-reductase*.^{46,47} Mengkonsumsi isoflavon dapat mengurangi aktifitas dari *5-alpha-reductase*.⁴⁶ Beberapa penelitian sudah membuktikan bahwa mengkonsumsi kedelai dan beberapa produk kedelai seperti susu kedelai dan tahu dapat secara signifikan menurunkan risiko kanker prostat.^{45,46,48}

Belum ada penelitian lebih lanjut antara hubungan yang jelas antara mengkonsumsi teh dengan risiko kanker prostat. Sebuah penelitian menunjukkan adanya penurunan risiko menderita kanker prostat pada laki-laki yang mengkonsumsi teh secara rutin.⁴⁹ Penelitian lain menunjukkan hasil yang sama pada konsumsi teh hijau. Penelitian tersebut

menyimpulkan bahwa konsumsi teh hijau > 7 gelas per hari dapat menurunkan risiko menderita kanker prostat.^{50,51} Namun, kesimpulan ini berbeda dengan beberapa penelitian lain yang menunjukkan hasil bahwa konsumsi teh hijau tidak memberikan efek pencegahan pada risiko menderita kanker prostat.^{52,53} Dalam penelitian tersebut juga menunjukkan hasil bahwa teh hitam justru meningkatkan risiko laki-laki untuk menderita kanker prostat.⁵²

Dari banyaknya penelitian telah membuktikan adanya hubungan mengkonsumsi kopi dengan menurunnya risiko menderita kanker prostat.⁵⁴⁻⁵⁶ Kopi mengandung kafein yang dapat menekan pertumbuhan, proliferasi dan metastasis kanker prostat.⁵⁷ Dalam sebuah penelitian menunjukkan hasil bahwa mengkonsumsi kopi tidak hanya menurunkan risiko menderita kanker prostat sebesar 27%, namun dapat menurunkan risiko untuk menderita kanker mulut sebesar 31%, *pharynx* 13%, hati 11% dan usus besar sebesar 54%.⁵⁸ Disisi lain mengkonsumsi kopi juga dapat meningkatkan risiko menderita kanker paru sebesar 11,8%.

Beberapa dari penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa menurunnya risiko kanker prostat tidak hanya disebabkan karena mengkonsumsi kopi secara rutin, tapi dapat disebabkan karena adanya perbedaan pola hidup dan genetik dari laki-laki.^{54,55,57}

Vitamin D bisa didapatkan dengan mudah dengan mengkonsumsi makanan seperti telur dan produk susu, tapi kebanyakan manusia belum bisa memenuhi kebutuhan vitamin tersebut.⁵⁹ Kebanyakan vitamin D yang ada didalam tubuh manusia masih berbentuk *25-hydroxyvitamin D* (25(OH)D) yang didapatkan dari proses hidroksilasi dalam hati. 25(OH)D bisa dikonversi menjadi 1,25(OH)₂D oleh *1 α -hydroxylase* yang menjadi vitamin D aktif dalam metabolisme tubuh manusia.⁶⁰ Penelitian membuktikan adanya hubungan antara konsumsi vitamin D dapat menurunkan risiko menderita kanker prostat.⁵⁹⁻⁶¹ Salah satu penelitian tersebut juga menunjukkan hasil bahwa laki-laki dengan kadar 25(OH)D dibawah dari 16 ng/mL memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita kanker prostat sebesar 70% dibandingkan dengan laki-laki yang memiliki kadar 25(OH)D diatas dari 16 ng/mL.⁶¹

Metabolisme vitamin D dapat menurunkan risiko kanker prostat dengan

menghambat proses angiogenesis dari sel kanker tersebut. Karena hal ini metabolisme vitamin D dapat memperkuat penghambatan dari proliferasi sel kanker.⁶¹

Vitamin C adalah mikronutrien esensial yang memegang peranan penting dalam proses fisiologi dalam tubuh manusia.⁶²⁻⁶⁴ Vitamin C sendiri tidak dapat disintesis secara mandiri oleh tubuh, sehingga vitamin C hanya bisa didapatkan melalui suplemen dan mengkonsumsi jenis makanan tertentu seperti sayur dan buah-buahan.⁶⁴ Beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa mengkonsumsi vitamin C dapat menurunkan risiko menderita kanker prostat.^{63,65} Sebuah penelitian lain juga menunjukkan hasil bahwa mengkonsumsi vitamin C dapat menurunkan keganasan kanker prostat dengan menurunkan tingkat metastasisnya.⁶²

Belum ada penelitian yang membuktikan jelas hubungan antara mengkonsumsi vitamin E dalam jumlah tertentu akan menurunkan risiko menderita kanker prostat. Sebuah penelitian justru menyatakan bahwa mengkonsumsi vitamin E sebanyak 400 IU per hari akan meningkatkan risiko menderita kanker prostat pada laki-laki sehat.⁶⁷ Pernyataan tersebut dikonfirmasi oleh penelitian yang menyatakan bahwa mengkonsumsi vitamin E dapat merusak susunan DNA manusia dan menginduksi terjadinya transformasi dari sel prostat.⁶⁷

Penelitian lain mendapatkan hasil yang berbeda. Sebuah penelitian yang melibatkan 14.641 laki-laki dengan rata-rata usia 64,3 tahun menyatakan tidak ada hubungan antara mengkonsumsi suplemen vitamin E dengan risiko menderita kanker prostat.⁶⁸ Tetapi, vitamin E dinyatakan hanya bisa mencegah kanker prostat pada laki-laki yang berisiko untuk menderita kanker prostat, seperti laki-laki berusia >55 tahun, pasien dengan kadar PSA yang tinggi dan laki-laki keturunan Afrika-Amerika dengan riwayat keluarga menderita kanker prostat.⁶⁹

Likopen merupakan salah satu senyawa antioksidan yang memiliki efek anti-kanker.⁷⁰ Likopen bisa didapatkan dengan mengkonsumsi buah, sayur dan makanan seperti semangka, jeruk bali, pizza, tomat dan beberapa produk tomat (jus tomat, saus tomat, dan lain-lain). Sebuah penelitian menunjukkan kadar likopen dalam tubuh yang berarti untuk mengurangi resiko menderita kanker prostat adalah 2,17-85 $\mu\text{g/dL}$.⁷⁰ Likopen juga bisa

mengurangi risiko laki-laki untuk menderita kanker prostat ganas dengan menghambat proses angiogenesis dari sel kanker prostat.⁷¹ Secara keseluruhan, likopen dapat menurunkan risiko laki-laki untuk menderita kanker prostat.⁷⁰⁻⁷³

Simpulan

Penelitian beberapa tahun terakhir telah menunjukkan hasil ada beberapa faktor risiko yang tidak dapat diubah dan berkaitan dengan meningkatnya risiko menderita kanker prostat seperti umur, etnis/ras, riwayat keluarga dan IGF-1. Beberapa faktor risiko lain yang dapat diubah seperti kebiasaan merokok, mengkonsumsi daging merah dan telur juga dapat meningkatkan risiko menderita kanker prostat. Mengkonsumsi jenis makanan seperti kedelai, kopi, vitamin C, vitamin D dan likopen justru dapat menurunkan risiko menderita kanker prostat. Sedangkan, faktor risiko lainnya seperti antropometri, meminum minuman yang mengandung alkohol, mengkonsumsi produk susu, teh dan vitamin E belum dapat disimpulkan berhubungan dengan meningkatkan atau menurunkan risiko menderita kanker prostat.

Daftar Pustaka

1. Zeigler-Johnson CM, Rennert H, Mittal RD, *et al.* Evaluation of prostate cancer characteristics in four populations worldwide. *Canadian Journal of Urology International* Juni 2008;15(3): 4056-64.
2. Global cancer statistics 2018. GLOBOCAN. 2018 diunduh dari <http://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-populations>
3. Haas GP, Delongchamps NB, Jones RF, *et al.* Needle biopsies on autopsy prostates: sensitivity of cancer detection based on true prevalence. *J Natl Cancer Inst.* 2007;99(19): 1484–1489.
4. Deongchamps BN, Singh A, Haas GP. Epidemiology of prostate cancer in African: another step in the understanding of the disease. *Curr Probl Cancer*, 2007;31(3): 226–236.
5. Mochtar CA, Atmoko W, Umbas R, *et al.* Prostate cancer detection rate in Indonesian men. *Asian Journal of Surgery*, 2018;41: 163-169.
6. Leitzmann MF, Rohrmann S. Risk factors for the onset of prostatic cancer: age, location, and behavioral correlates. *Clinical Epidemiology*, 2012;4: 1-11.
7. Perdana NR, Mochtar CA, Umbas R, *et al.* The risk factors of prostate cancer and its prevention: a literature review. *Indonesian Journal of Internal Medicine*. 2016;48(3): 228-38.
8. Gann PH. Risk factor for prostate cancer. *Reviews in Urology*, 2002;4(5): 3-10.
9. Chung BH, Horie S, Chiong E. The incidence, mortality, and risk factors of prostate cancer in Asian men. *Prostate Int.* 2019;7(1): 1-8.
10. Mandair D, Rossi RE, Pericleous M, *et al.* Prostate cancer and the influence of dietary factors and supplements: a systematic review. *Nutr Metab (Lond)*. 2014;11: 30.
11. Hamdy FC, Donovan JL, Lane JA, *et al.* 10-year outcomes after monitoring, surgery, or radiotherapy for localized prostate cancer. *The New England Journal of Medicine*, 2016;375(15): 1415-24.
12. Rebbeck TR. Prostate cancer genetics: variation by race, ethnicity and geography. *Semin Radiat Oncol*. 2017;27(1): 3-10.
13. Kheirandish P, Chingwundoh. Ethnic differences in prostate cancer. *British Journal of Cancer*, 2011;105: 481-5.
14. Wu I, Modlin CS. Disparities in prostate cancer in African American men: what primary care physicians can do. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 2012;79(9): 313-20.
15. Tsukamoto T, Endo Y, Narita M. Efficacy and safety of dutasteride in Japanese men with benign prostatic hyperplasia. *International Journal of Urology*, 2009;16: 745-50.
16. Maruthappu M, Barnes I, Sayeed S, Ali R. Incidence of prostate and urological cancers in England by ethnic group, 2001-2007: a descriptive study. *BMC Cancer*, 2015;15: 753-65.
17. Perez-Cornago A, Key TJ, Fensom GK, *et al.* Prospective investigation of risk factors for prostate cancer in the UK Biobank cohort study. *British Journal of Cancer*, 2017;117: 1562-71.
18. Barber L, Gerke T, Markt C, *et al.* family history of breast or prostate cancer and prostate cancer risk.

- Clinical Cancer Research, 2018;24(23): 5910-7.
19. Pischon T, Boeing H, Weikert S. Body size and risk prostate cancer in the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Cancer Epidemiol Biomarkers*, 2008;17(11): 3252-61.
 20. Bonn SE, Sjolander A, Tillander A, *et al.* Body mass index in relation to serum prostate-specific antigen levels and prostate cancer risk. *Int J Cancer*, 2016;139(1): 50–57.
 21. Nunzio CD, Andriole GL, Thompson Jr IM, *et al.* Smoking and prostate cancer: a systematic review. *Eur Urol Focus*, 2015;1(1): 28-38.
 22. Huncharek M, Haddock S, Reid R, *et al.* Smoking as a risk factor for prostate cancer: a meta-analysis of 24 prospective cohort studies. *American Journal of Public Health*, 2010;100(4): 693-701.
 23. Kruk J, Abdoul-Enein H. What are the links of prostate cancer with physical activity and nutrition? A systematic review article. *Iran J Public Health*, 2016;45(12): 1558-67.
 24. Liu YP, Hu FL, Li DD, *et al.* Does physical activity reduce the risk of prostate cancer? A systematic review and meta-analysis. *European Urology*, 2011;60(5): 1029-44.
 25. Sormunen J, Talibov M, Sparen P, *et al.* Perceived physical strain at work and incidence of prostate cancer – a case control study in Sweden and Finland. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 2018;19: 2331-5.
 26. You W, Henneberg M. Prostate cancer incidence is correlated to total meat intake- a cross-national ecologic analysis of 172 countries. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2018;19(8): 2229-39.
 27. Richman EL, Kenfield SA, Stampfer MJ. Egg, red meat, and poultry intake and risk of lethal prostate cancer in the prostate-specific antigen-era: Incidence and survival. *Cancer Prev Res*. 2011;4(12): 2110-21.
 28. Sinha R, Park Y, Graubard BI. Meat and meat-related compounds and risk of prostate cancer in a large prospective cohort study in the United States. *Am J Epidemiol*. 2009;170: 1165-77.
 29. Aulawi T. Hubungan konsumsi daging merah dan gaya hidup terhadap risiko kanker kolon. *Kutubkhanah*, 2013;16(1): 37-45.
 30. Khandrika L, Kumar B, Koul S, *et al.* Role of oxidative stress in prostate cancer. *Cancer Lett*. 2009;282(2): 125-36.
 31. Peisch SF, Blarigan ELV, Chan JM, *et al.* Prostate cancer progression and mortality: a review of diet and lifestyle factors. *World J Urol*. 2017;35(6): 867-74.
 32. Richman EL, Kenfield SA, Stampfer MJ, *et al.* Choline intake and risk of lethal prostate cancer: incidence and survival. *AM J Clin Nutr*. 2012;96: 855-63.
 33. Johansson M, Guelpen BV, Vollset SE, *et al.* One-carbon metabolism and prostate cancer risk: prospective investigation of seven circulating B vitamins and metabolites. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2009;18(5): 1538-43.
 34. Platz EA, Clinton SK, Giovannucci E. Association between plasma cholesterol and prostate cancer in the PSA era. *Int J cancer*, 2008;123(7): 1693-98.
 35. Dillard PR, Lin MF, Khan SA. Androgen-independent prostate cancer cells acquire the complete steroidogenic potential of synthesizing testosterone from cholesterol. *Mol Cell Endocrinol*. 2008;295(1-2): 115-20.
 36. Velicer CM, Krsital A, White E. Alcohol use and the risk of prostate cancer: results from the VITAL cohort study. *Nutr Cancer*, 2006;56(1): 50-6.
 37. Rohrmann S, Linseisen J, Key TJ, *et al.* Alcohol consumption and the risk for prostate cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2008;17(5): 1282–1287.
 38. Brunner C, Davies NM, Martin RM, *et al.* Alcohol consumption and prostate cancer incidence and progression: A Mendelian randomisation study. *Int J Cancer*, 2017;140: 75-85.
 39. Zhao J, Stockwell T, Roemer A, *et al.* Is alcohol consumption a risk factor for prostate cancer? A systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*, 2016;16: 845.
 40. Dickerman BA, Markt SC, Koskenvuo M, *et al.* Alcohol intake, drinking

- patterns, and prostate cancer risk and mortality: A 30-year prospective cohort study of Finnish twins. *Cancer Causes Control*, 2016;27(9): 1049-58.
41. Aune D, Rosenblatt DAN, Chan DSM, *et al.* Dairy products, calcium, and prostate cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Am J Clin Nutr.* 2015;101(1): 87-117.
 42. Vasconcelos A, Santos T, Ravasco P, *et al.* Dairy products: is there an impact on promotion of prostate cancer? A review of the literature. *Front Nutr.* 20119;6: 62.
 43. Harrison S, Lennon R, Holly J, *et al.* Does milk intake promote prostate cancer initiation or progression via effects on insulin-like growth factors (IGFs)? A systematic review and meta-analysis. *Cancer Causes Control*, 2017;28(6): 497-528.
 44. Preble I, Zhang Z, Kopp R, *et al.* Dairy product consumption and prostate cancer risk in the United States. *Nutrients*, 2019;11: 1615.
 45. Mahmoud AM, Yang W, Bosland MC. Soy isoflavones and prostate cancer: A review of molecular mechanisms. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2014;140: 116-32.
 46. Moyad MA, Sakr WA, Hirano D, *et al.* Complementary medicine for prostate cancer: effect of soy and fat consumption. *Rev Urol.* 2001;3(suppl 2): 20-30.
 47. Namiki M, Ueni S, Kitagawa Y. Role of hormonal therapy for prostate cancer: perspective from Japanese experiences. *Translational Andrology and Urology*, 2012;1(3): 160-72.
 48. Applegate CC, Rowloes JL, Ranard KM, *et al.* Soy consumption and the risk of prostate cancer: an updated systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 2018;10(1): 40.
 49. Hoang VD, Lee, AH, Pham NM, *et al.* habitual tea consumption reduces prostate cancer risk in vietnamese men: a case-control study. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2016;17(11): 4939-44.
 50. Guo Y, Zhi F, Chen P, *et al.* Green tea and the risk of prostate cancer. *Medicine*, 2017;96(13): 1-9.
 51. Miyata Y, Shida Y, Hakariya T. Anti-cancer effect of green tea polyphenols against prostate cancer. *Molecules*, 2019;24(1): 193.
 52. Montague JA, Butler LM, Wu AH, *et al.* Green and black tea intake in relation to prostate cancer risk among Singapore Chinese. *Cancer Causes Control*, 2012;23(10): 1635-41.
 53. Sen A, Papadimitriou N, Lagiou P, *et al.* Coffee and tea consumption and risk of prostate cancer in the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Int J Cancer*, 2019;144: 240-50.
 54. Taylor AE, Martin RM, Geybels MS, *et al.* Investigating the possible causal role of coffee consumption with prostate cancer risk and progression using mendelian randomization analysis. *Int J Cancer*, 2017;140: 322-8.
 55. Wilson KM, Kasperzyk JL, Rider JR, *et al.* Coffee consumption and prostate cancer risk and progression in the health professionals follow-up study. *J Natl Cancer Inst.* 2011;103: 876-84.
 56. Li Q, Kakizaki M, Sugawara Y, *et al.* Coffee consumption and the risk of prostate cancer: the Ohsaki cohort study. *British Journal of Cancer*, 2013;108: 2381-9.
 57. Pounis G, Tabolacci C, Costanzo S. Reduction by coffee consumption of prostate cancer risk: Evidence from the moli-sani cohort and cellular models. *Int J Cancer*, 2017;141: 72-82.
 58. Wang A, Wang S, Zhu C, *et al.* Coffee and cancer risk: A meta-analysis of prospective observational studies. *Sci Rep.* 2016;6: 33711.
 59. Song ZY, Yao Q, Zhuo Z, *et al.* Circulating vitamin D level and mortality in prostate cancer patients: a dose-response meta-analysis. *Endocrine Connections*, 2018;7(12): 294-303.
 60. Khan MA, Partin AW. Vitamin D for the management of prostate cancer. *Rev Urol.* 2004;6(2): 95-7.
 61. Garland CF, Garland FC, Gorhan ED, *et al.* The role of vitamin D in cancer prevention. *Am J Public Health*, 2006;96(2): 252-61.

-
62. Pawlowska E, Szczepanska J, Blasiak J. Pro-and antioxidant effects of vitamin c in cancer in correspondence to its dietary and pharmacological concentrations. *Oxic Med Call Longev*. 2019; 7286737.
 63. Gorkom GNY, Lookermans EL, Elssen CHMJ, *et al*. The effect of vitamin C (ascorbic acid) in the treatment of patients with cancer: A systematic Review. *Nutrients*. 2019;11: 977.
 64. Naidu KA. Vitamin C in human health and disease is still a mystery? An overview. *Nutr J*. 2003 2: 7.
 65. Bai XY, Qu X, Jiang X, *et al*. Association between dietary vitamin C intake and risk of prostate cancer: A meta-analysis involving 103,658 subject. *Journal of Cancer*, 2015;6(9): 913-21.
 66. Klein EA, Thompson Jr IM, Tangen CM, *et al*. Vitamin E and the risk of prostate cancer: updated results of the selenium and vitamin E cancer prevention trial (SELECT). *JAMA*. 2011;306(14): 1549-56.
 67. Vivarelli F, Canistro D, Cirillo S, *et al*. Co-carcinogenic effects of vitamin E in prostate. *Scientific Reports*, 2019;9: 11636.
 68. Wang L, Sesso HD, Glynn RJ, *et al*. Vitamin E and C supplementation and risk of cancer in men: posttrial follow-up in the physucuans health study II randomized trial. *Am J Clin Nutr*. 2014;100: 915-23.
 69. Alkhenizan A, Hafez K. The role of vitamin E in the prevention of cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Saudi Med*. 2007;27(6): 409-14.
 70. Chen P, Zhang W, Wang X, *et al*. lycopene and risk of prostate cancer. *Medicine*. 2015;94(33): e1260.
 71. Zu K, Mucci L, Rosner BA, *et al*. Dietary lycopene, angiogenesis, and prostate cancer: a prospective study in the prostate-specific antigen era. *J Natl Cancer Inst*. 2014;106(2): djt430.
 72. Graff RE, pettersson A, Lis RT, *et al*. Dietary lycopene intake and risk of prostate cancer defined by ERG protein expression. *Am J Clin Nutr*. 2016;103: 851-60.
 73. Xu X, Li J, Wang X, *et al*. Tomato consumption and prostate cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2016;6: 37091.