MEDIA KEPERAWATAN INDONESIA
Jl. Kedungmundu Raya No. 18 Semarang Gedung NRC Universitas Muhammadiyah Semarang Phone: 02476740287, Fax: 02476740287 Email: mki@unimus.ac.id



Article

Check for updates

Alcohol Consumption and Gastrointestinal Cancer Risk: A Scoping Review

Agung Subakti Nuzulullail[1], Amalia Khasanah Ima Dudini[1], Aulia Diah Rahayu[1], Avantika Puspa Imelda Wensi[1], Dita Aditia Mamonto[1], Dhiana Ayu Novitasari[1], Dwina Oktavia Deli[1], Mukaromah Mukaromah[1], Riyati Riyati[1], Wa Ode Umi Kalsum[1], Wiwin Lismidiati[2]

[1] Program Studi Magister Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Indonesia
[2] Departemen Keperawatan Anak dan Maternitas, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

Article Info

Article History:
Submitted: March 27th, 2025
Accepted: November 28th, 2025
Published: December 20th, 2025

Keywords:
Alcohol; factor risk; cancer; gastrointestinal cancer

Abstract

Cancer is one of the leading causes of death worldwide, including gastrointestinal cancer, which continues to increase in prevalence. One contributing risk factor is long-term alcohol consumption. This study aims to determine the relationship between alcohol consumption and the incidence of gastrointestinal cancer. The study design used a scoping review through four databases, namely ScienceDirect, PubMed, SpringerLink, and Medline. Articles were selected based on inclusion and exclusion criteria, with the screening process following the PRISMA 2020 guidelines. The selected articles were then synthesized using the Guidance for Conducting Systematic Scoping Review (2020) guidelines. A total of seven articles met the criteria. Various types of gastrointestinal cancer related to alcohol consumption were found, including colorectal, esophageal, stomach, and liver cancer, and even breast cancer. Most studies examined current and past patterns of alcohol consumption. Overall, the findings of this study prove that alcohol consumption, whether in the past, present, or cumulative, is associated with an increased incidence of gastrointestinal cancer, especially colorectal cancer.

PENDAHULUAN

Kanker menjadi penyebab kematian utama di dunia [1]. Pada tahun 2020 sebanyak hampir 10 juta orang meninggal akibat dari kanker, jumlah tersebut diperkirakan akan semakin meningkat menjadi 16,3 juta pada tahun 2040. Selain itu, insiden kanker terus meningkat didorong oleh populasi yang menua dan terus bertambah serta perubahan dalam prevalensi dan distribusi faktor risiko kanker. Menurut World Health Organization (WHO) Kanker yang paling umum terjadi adalah kanker payudara,

Corresponding author:
Agung Subakti Nuzulullail
Email: agungsubaktinuzulullail@mail.ugm.ac.id
Media Keperawatan Indonesia, Vol 8 No 4, December 2025
e-ISSN: 2615-1669
ISSN: 2722-2802
DOI: 10.26714/mki.8.4.2025.272-280

paru-paru, usus besar, rektum, dan prostat. Sekitar sepertiga kematian akibat kanker disebabkan oleh penggunaan tembakau, indeks massa tubuh yang tinggi, polusi udara, asupan buah dan sayur yang rendah, dan kurangnya aktivitas fisik, dan juga konsumsi alkohol [2].

Alkohol bersifat adiktif dan merupakan zat psikoaktif yang menyebabkan perubahan sistem tubuh, baik akut maupun kronis. Penyalahgunaan alcohol dapat menimbulkan berbagai gangguan fungsi pada organ manusia seperti pada hati, pancreas, dan memicu penyakit kanker. Sekitar 4% dari kanker di seluruh dunia disebabkan oleh konsumsi alkohol, yang setara dengan lebih dari 740.000 kasus kanker secara global pada tahun 2020. Dampak konsumsi alkohol pada beban kanker berbeda-beda menurut jenis kanker seperti kanker esofagus, hati, payudara, dan gastrointestinal merupakan kasus kanker yang paling banyak disebabkan oleh alkohol secara global bahkan pada tingkat asupan paling rendah sekalipun [3]. Kanker saluran pencernaan atau gastrointestinal merupakan kelompok penyakit saluran pencernaan yang heterogen. Terdapat interaksi berbagai faktor risiko yang tidak dapat diubah dan yang dapat diubah yang mendorong konversi sel normal menjadi sel prekursor, sel prekursor menjadi sel premaligna, dan sel premaligna menjadi sel ganas [4].

Mekanisme yang mendasari kanker yang disebabkan alkohol masih belum terdefinisi dengan baik, meskipun beberapa kejadian yang telah teridentifikasi meliputi efek genotoksis asetaldehida, peningkatan konsentrasi estrogen, stres seluler, perubahan metabolisme folat, dan peradangan. Berdasarkan efek tersebut, metabolisme etanol memainkan peran penting dalam karsinogenesis. Etanol diserap oleh usus halus dan kemudian dimetabolisme oleh alkohol dehidrogenase (ADH) menjadi asetaldehida di hati. Ketika konsumsi alkohol tinggi, sitokrom P450 2E1 (CYP2E1) juga dapat mengkatalisis etanol menjadi asetaldehida sambil menghasilkan spesies oksigen reaktif [5].

Peranan alkohol sebagai faktor yang berkontribusi terhadap beban kanker gastrointestinal umumnya kurang diperhatikan [6]. Angka peningkatan risiko alkohol yang signifikan secara statistik terjadi pada kanker lambung, usus besar, rektum, hati, payudara. Risiko yang signifikan dan berpotensi terjadinya kanker gastrointestinal diyakini pada jumlah konsumsi alkohol sedang hingga banyak sehingga meningkatkan risiko kanker usus besar dan rektum sebanyak 1,2 hingga 1,5 kali lipat dibandingkan dengan tidak mengonsumsi alkohol sama sekali [7]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan konsumsi alkohol dengan kejadian kanker gastrointestinal.

METODE

Desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah *Scoping review,* desain yang membantu mengidentifikasi dan menyimpulkan hasil dari berbagai sumber literatur ilmiah terkait dengan topik tertentu dalam menjawab pertanyaan penelitian “Apakah alkohol merupakan faktor risiko terjadinya kanker saluran pencernaan?”. Penulisan dilakukan berdasarkan kerangka metodologi Arksey dan O’Malley, meliputi lima tahap utama: (1) merumuskan pertanyaan penelitian, (2) mengidentifikasi studi yang relevan, (3) memilih studi, (4) memetakan data, dan (5) menyusun, meringkas, dan melaporkan temuan [8].

Strategi pencarian

Proses pencarian dilakukan oleh dua peneliti melalui empat database yaitu ScienceDirect, Pubmed, SpringerLink, dan Medline. Artikel yang dipilih membahas tentang kejadian kanker saluran pencernaan yang diakibatkan oleh konsumsi alkohol dengan kriteria inklusi

artikel terbit pada tahun 2019-2024, original artikel, terbit dalam bahasa inggris, dan membahas kanker pencernaan. Kriteria ekslusi mencangkup review artikel dan studi protocol. Agar artikel yang diperoleh dapat menjawab pertanyaan penelitian, maka peneliti menggunakan skema *Population* (P): kanker pencernaan, *Concept* (C): riwayat konsumsi alkohol, *Context* (C): layanan kesehatan kanker dalam berbagai setting (rumah sakit, komunitas, perawatan rumah). Kata kunci yang digunakan berdasarkan *Boolean Operator* "AND dan OR" adalah *alcohol AND consumption AND cancer OR oncology AND gastrointestinal AND factor risk OR risk OR determinants OR influence AND cancer incidence AND alcohol history OR alcoholic*

Pemilihan studi

Skrining artikel dilakukan oleh tiga peneliti dengan menggunakan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 *guidelines*. Peneliti melakukan skrining dengan cara pengecekan terhadap duplikasi, kriteria inklusi dan eksklusi, dan kesesuaian dengan skema. Proses ini dilakukan untuk memastikan semua artikel yang digunakan sesuai dengan topik penelitian dan mengidentifikasi luaran dengan cermat. Setelah duplikat dihilangkan, tiga peneliti secara independen menyaring judul dan abstrak penelitian dan meninjau artikel teks lengkap sebagaimana diperlukan untuk menentukan kelayakan penelitian. Selanjutnya peneliti melakukan diskusi untuk menganalisis lebih lanjut untuk menghindari konflik, ambiguitas, dan memastikan keakuratan hasil pencarian artikel.

Penilaian kelayakan

Quality appraisal tidak wajib dalam *scoping review*. Namun, penilaian tetap dilakukan untuk menilai keandalan, kualitas, relevansi dan validitas artikel yang digunakan sehingga meminimalisir terjadinya bias dalam pengambilan keputusan. Proses penilaian kualitas artikel dilakukan oleh tiga orang peneliti menggunakan *Joanna Briggs Institute* (JBI) *Critical Appraisal Checklist* (2020). Setiap perbedaan hasil selanjutnya diskusikan antara ketiga peninjau untuk mencapai kesepakatan penilaian kualitas dari masing-masing artikel. *Tools* terdiri dari pertanyaan dengan empat pilihan jawaban, yaitu *'yes', 'no', 'unclear'* dan *'not applicable'*. Setelah menjawab semua pertanyaan tersebut, artikel akan ditentukan masuk dalam kategori *'include'* atau *'exclude'*. Seluruh artikel memiliki kualitas baik dengan nilai >70%.

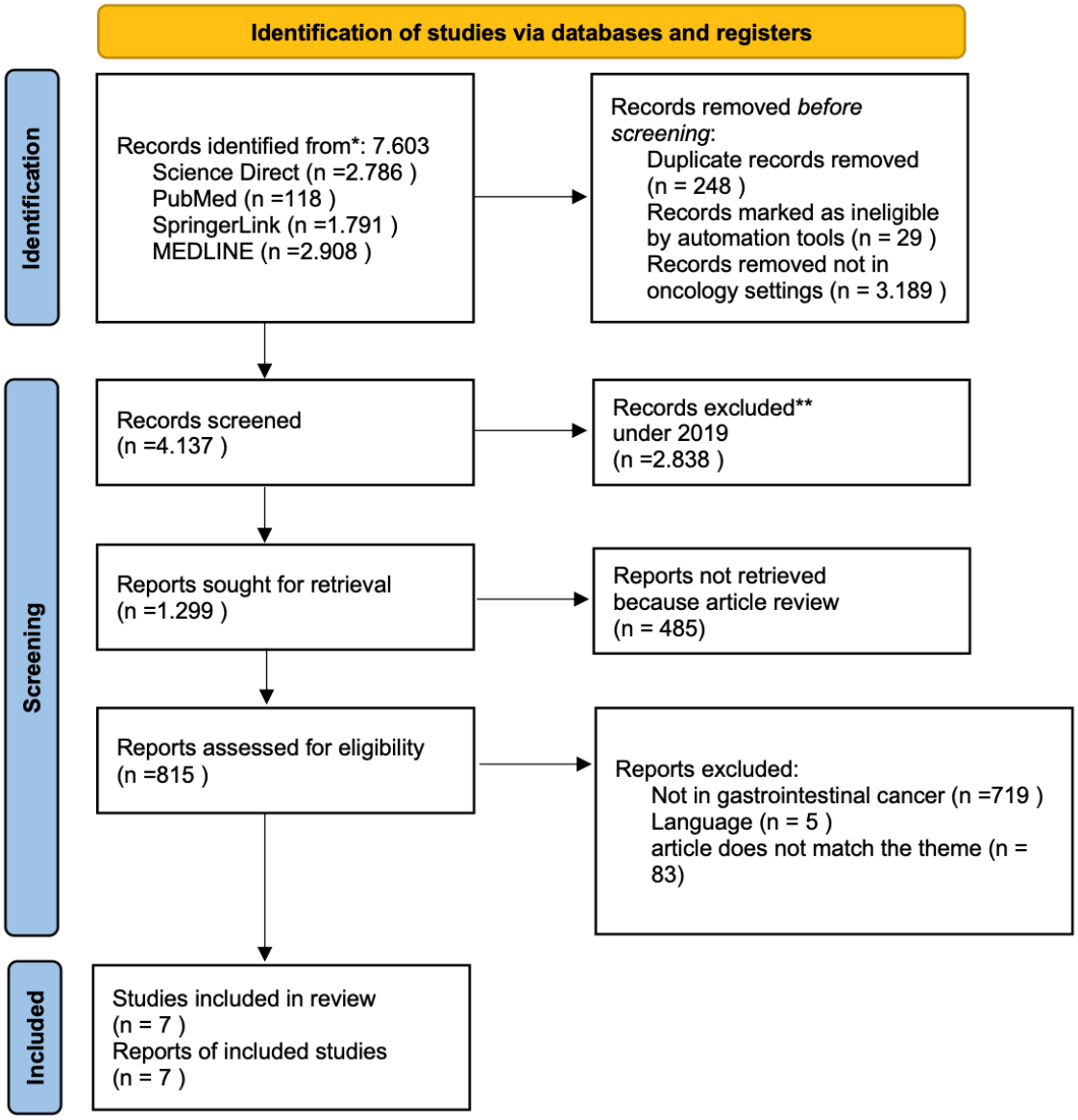
Sintesis data

Sebelum dilakukan sintesis data, artikel yang dipilih dilakukan ekstraksi dengan menggunakan panduan untuk melakukan sintesis data scoping review berdasarkan panduan Peters, 2015 [9]. Data yang diekstraksi meliputi nama penulis, tahun, tujuan studi, negara studi, desain, populasi dan jenis kelamin, tujuan, dan hasil. Pendekatan naratif-deskriptif digunakan untuk mengintegrasikan temuan penelitian yang dilakukan melalui sintesis sistematis untuk mengidentifikasi pola dan memberikan pemahaman yang komprehensif tentang hasil analisis di bidang penelitian [10]. Pendekatan sintesis ini dilakukan untuk memastikan konsistensi data yang dihasilkan dan dianalisis selanjutnya. Ketidaksepakatan diselesaikan melalui diskusi hingga mencapai konsensus. Hasil akhir dikelompokkan menjadi dua temuan utama yaitu jenis kanker dan riwayat konsumsi alkohol (Tabel 2). Seluruh peneliti sepakat dengan temuan dalam penelitian ini.

HASIL

Penelusuran artikel

Hasil pencarian dan skrining artikel yang digunakan dalam penelitian ini, dijelaskan pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Diagram alir PRISMA

Hasil pencarian yang telah dilakukan pada empat database didapatkan sebanyak 7.603 artikel sesuai dengan kata kunci, kemudian dari keseluruhan artikel tersebut dilakukan pengecekan duplikasi, ditemukan sebanyak 248 artikel dikeluarkan, 29 tidak sesuai dengan tools, dan 3.189 bukan ranah onkologi. Sehingga didapatkan 1.299 artikel yang akan dilakukan *screening* judul dan kriteria yang telah ditetapkan. 485 artikel dikeluarkan karena merupakan artikel review, 719 tidak membahas kanker pencernaan, ketidaksesuaian bahasa 5, dan 83 tidak berfokus pada tema. Sehingga didapatkan 7 artikel yang akan dilakukan sintesis data oleh dua peneliti.

Karakteristik studi

Terdapat tujuh artikel yang diulas dalam penelitian ini yang terdiri dari case control n=3, cross sectional n=3, cohort n=3. Sebaran negara dari artikel yang dilaporkan dalam penelitian ini antara lain China, Kenya, Tanzania, Malawi, Korea Selatan, Belanda, Eropa, dan Jerman. Jenis kanker dengan prevalensi tertinggi dan paling banyak ditemukan adalah kanker kolorektal.

Studi-studi yang dianalisis menunjukkan variasi jumlah responden dengan proporsi jenis kelamin yang berbeda-beda, perempuan mencakup sekitar 65% dan laki-laki sekitar 35% dari total responden yang jenis kelaminnya dilaporkan pada artikel yang di ekstraksi.

Tabel 1.
Ekstraksi data

Peneliti dan Tahun	Negara	Desain	Populasi dan Jenis kelamin	Tujuan	Hasil	JBI
Lai et al, (2024)	China	Case-control	Total 803 responden. Laki-laki n= 384 (47,83%) Perempuan n=419 (52,17%)	Mengetahui hubungan antara konsumsi alkohol dan risiko kanker kolorektal (CRC), serta mengevaluasi perbedaan efek konsumsi alkohol terhadap risiko CRC berdasarkan jenis kelamin,	Konsumsi alkohol secara signifikan meningkatkan risiko kanker kolorektal, dengan efek yang lebih kuat dan konsisten pada perempuan dibandingkan laki-laki OR 4.24 (95% CI: 1.61–11.13; p = 0.001).	Risiko bias rendah
Middleton et al, (2022)	Kenya, Tanzania, Malawi	Case-control	Total: 1279 kasus dan 1346 kontrol	Mengevaluasi kontribusi konsumsi alkohol terhadap risiko terjadinya kanker esofagus sel skuamosa (ESCC)	Konsumsi alkohol, terutama minuman dengan kadar alkohol tinggi, secara signifikan meningkatkan risiko kanker dengan risiko tertinggi pada laki-laki (OR hingga 4.17; p < 0.001).	Risiko bias rendah
Lee et al, (2022)	Korea Selatan	Cohort	Total 128.218 Laki-laki n=42.152 (32.9%) Perempuan n= 86.066 (67.1%)	Mengevaluasi hubungan antara pola konsumsi alkohol (frekuensi dan jumlah) dengan risiko kanker lambung (gastric cancer/GC)	Konsumsi alkohol berhubungan dengan peningkatan 31% risiko kanker lambung dibanding non-drinker (HR 1.31; 95% CI: 1.03–1.66)	Risiko bias rendah
Révész et al, (2021)	Belanda	Cohort	Total 910 Laki-laki n=578 (63,5%) Perempuan n=332 (36,5%)	Menganalisis perubahan konsumsi alkohol pada survivor kanker kolorektal (CRC) dari diagnosis hingga 2 tahun setelahnya	Konsumsi alkohol menurun setelah diagnosis CRC, terutama pada 6 bulan pertama, dan tetap lebih rendah hingga 2 tahun setelah diagnosis dan berhubungan dengan kanker kolorektal.	Risiko bias rendah
Mayen et al, (2022)	Eropa	Cohort	Total 450.111	Mengevaluasi hubungan antara perubahan konsumsi alkohol selama masa dewasa dan risiko kanker kolorektal	Pada laki-laki, pola konsumsi alkohol yang meningkat dari awal hingga akhir masa dewasa secara signifikan meningkatkan risiko CRC (HR = 1.24; 95% CI: 1.08–1.42).	Risiko bias rendah
Chen et al., (2022)	Jerman	Case-control	Total 9.235 responden.	Menilai hubungan antara konsumsi alkohol seumur	Konsumsi alkohol ≥25 g/hari secara signifikan	Risiko bias rendah

Peneliti dan Tahun	Negara	Desain	Populasi dan Jenis kelamin	Tujuan	Hasil	JBI
			Laki-laki n=5.618 (60,8%) Perempuan n= 3.617 (39,2%	hidup dan risiko kanker kolorektal	meningkatkan risiko kanker kolorektal, terutama pada early-onset CRC (OR 1.8; 95% CI: 1.2–2.8; p = 0.011)	
Doratha A Byrd, et.al., 2021	Finlandia & USA	Cross-sectional	N/A	Mengevaluasi hubungan antara komponen diet tertentu (serat, alkohol, kopi, lemak dan subtipenya) dengan kadar asam empedu sirkulasi, yang diduga terkait dengan risiko penyakit seperti kanker kolorektal	Konsumsi alkohol secara signifikan meningkatkan kadar asam empedu (< 0.0001), menunjukkan potensi peran alkohol dengan kanker kolorektal.	Risiko bias rendah

Temuan jenis kanker dan riwayat konsumsi alkohol

Tabel berikut merangkum hubungan antara jenis kanker saluran cerna dan riwayat konsumsi alkohol berdasarkan temuan dari berbagai studi, yang menunjukkan riwayat konsumsi yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko kanker.

Tabel 2
Sintesis temuan jenis kanker dan riwayat konsumsi alkohol.

Jenis kejadian kanker pencernaan	Riwayat Konsumsi alkohol
Kanker kolorektal	Konsumsi alkohol saat ini dan lampau
Kanker esofagus	1. Konsumsi alkohol pada masa lampau di Kenya 2. Konsumsi alkohol pada masa lampau di Tanzania 3. Konsumsi alkohol pada masa lampau di Malawi
Kanker lambung	Konsumsi alkohol saat ini
Kanker kolorektal	Konsumsi alkohol masa lampau dan saat ini setelah 2 tahun pasca diagnosa
Kanker kolorektal	1. Konsumsi alkohol saat ini dengan peningkatan asupan alkohol hingga 12gr/hari 2. Konsumsi alkohol saat ini dengan pengurangan asupan alkohol hingga 12gr/hari 3. Konsumsi alkohol saat ini dengan peningkatan asupan alkohol sebesar 30gr/hari
Kanker kolorektal	1. Konsumsi alkohol saat ini (≥25 g/hari) dikaitkan dengan kanker kolorektal awal (EOCRC) 2. Konsumsi alkohol saat ini (≥25 g/hari) dikaitkan dengan kanker kolorektal akhir (LOCRC)
1. Kanker kolorektal 2. Kanker hati	Konsumsi alkohol saat ini dan masa lampau

Berbagai jenis kanker saluran cerna menunjukkan hubungan yang konsisten dengan riwayat konsumsi alkohol. Pada kanker kolorektal, baik konsumsi saat ini maupun masa lampau berkontribusi terhadap peningkatan risiko, dengan bukti bahwa peningkatan asupan ≥25 g/hari secara signifikan menaikkan risiko, termasuk pada kanker kolorektal awal dan lanjut. Konsumsi tetap dilaporkan bahkan setelah dua tahun pasca diagnosis. Pada kanker esofagus dan lambung, konsumsi

alkohol masa lampau dan saat ini, terutama dalam frekuensi tinggi, juga dikaitkan dengan peningkatan risiko. Selain itu, konsumsi alkohol turut berperan dalam peningkatan risiko kanker hati dan saluran empedu melalui pengaruh terhadap kadar asam empedu.

PEMBAHASAN

Seluruh temuan hasil sintesis menyebutkan bahwa kanker saluran pencernaan khususnya kolorektal terjadi karena pengaruh kadar alkohol yang dikonsumsi. Tingginya frekuensi konsumsi alkohol dan jumlah yang dikonsumsi berhubungan dengan peningkatan risiko kanker kolorektal[11,12]. Namun, masih belum banyak penelitian yang menjelaskan terkait ambang jumlah batas efek alkohol terjadap insidensi kanker ini[13]. Berdasarkan lokasi kanker, alkohol seringkali memicu risiko terjadinya kanker kolorektal distal, dibandingkan dengan kanker kolorektal proksimal[14].

Alkohol dapat menjadi salah satu faktor risiko kerusakaan sel organ didalam tubuh dan membuat terjadinya disfungsi dalam kerja organ terutama usus. Gangguan usus tersebut menyebabkan bakteri masuk kedalam sirkulasi sistemik dan dapat menyebabkan peradangan sistem tubuh termasuk sistem saraf pusat karena etanol meningkatkan respon terhadap luka bakar dan jika hal ini melibatkan organ usus dan otak [15]. Alkohol dapat mendorong perkembangan kanker dan meluasnya bahaya yang diitmbulkan dari alkohol seperti peradangan yang mengakibatkan stress oksidatif yang membuat adanya ketidakseimbangan pada sistem pertahanan antioksidan dalam tubuh [16].

Mekanisme alkohol dalam meningkatkan risiko kanker pencernaan adalah dengan memproduksi asetaldehida**,** karsinogen yang merusak DNA dan memicu stres oksidatif serta peradangan kronis. Pada kanker kolorektal, alkohol merusak DNA di sel usus besar dan rektum serta mengganggu metabolisme folat, yang memperburuk mutasi genetik dan inflamasi. Alkohol berpotensi sebagai agen karsinogentik dengan pembentukan acetaldehyde selama metabolisme alkohol dihilangkan oleh aldehyde dehydrogenase-2 (ALDH2) [17]. Pengonsumsi alkohol yang aktif menyebabkan ALDH2 mengalami penumpukan acetaldehyde secara berlebihan, yang menginduksi efek toxic dan mutagenik. Adanya potensi ini lebih berdampak pada inisiasi kanker karena alkohol [17]. Acetaldehyde mengikat DNA untuk membentuk DNA *adducts* yang mengubah bentuk fisik dan berpotensi mengalangi sintesis dan perbaikan DNA, memperpendek ukuran telomer [18,19].

Mutasi pada gen ALDH2 meningkatkan paparan acetaldehyde secara lokal melalui saliva dan *gastric juice* dan meningkatkan risiko kanker saluran pencernaan atas [20]. Alkohol dapat menyebabkan kerusakan mukosa di esofagus serta meningkatkan risiko kanker esofagus. Alkohol dapat merusak bersamaan dengan sekresi asam lambung dan pergerakan otot di sekitar kolon. Metabolisme alkohol melibatkan konversi etanol ke metabolitnya yang dapat menghasilkan efek karsinogenik di kolon. Produksi metabolit alkohol dapat dipengaruhi oleh microbiota kolon, yang kini diakui sebagai faktor penyebab kanker kolon [21].

Hasil menunjukkan terdapat satu artikel yang menyebutkan bahwa konsumsi alkohol dapat berdampak pada kejadian kanker payudara dan kanker hati. Konsumsi alkohol juga dikaitkan dengan peningkatan risiko kanker payudara melalui pengaruhnya terhadap kadar hormon, khususnya estrogen [22]. Sementara itu, pada kejadian kanker hati alkohol menyebabkan stres oksidatif**,** terjadi produksi berlebihan radikal bebas yang merusak sel-sel hati menyebabkan sirosis kerusakan hati permanen yang dapat berkembang menjadi hepatocellular carcinoma (HCC) [23]. Secara rasional, paparan alkohol dalam waktu yang lama

selaras dengan lamanya paparan karsinogen di tubuh manusia, sehingga terjadi mutasi gen [24,25]

Riwayat konsumsi dilihat berdasarkan waktu yang berdampak pada insidensi kanker kolorektal. Kadar alkohol yang dikonsumsi (rendah dan tinggi) berkaitan dengan tingkat risiko terjadinya kanker kolorektal[26]. Hasil penelitian terdahulu melaporkan bahwa risiko kanker kolorektal meningkat pada individu dengan jumlah konsumsi alkohol sebanyak 12 g dan dalam waktu yang panjang [27]. Studi lain juga menjelaskan bahwa konsumsi alkohol dengan jumlah rata-rata ≥25 g/hari lebih berhubungan dengan *early onset* kanker kolorektal [26].

SIMPULAN

Konsumsi alkohol, baik saat ini maupun di masa lampau, secara konsisten berhubungan dengan peningkatan risiko berbagai jenis kanker saluran cerna, termasuk kanker kolorektal, esofagus, lambung, hati, dan bilier. Risiko cenderung meningkat seiring dengan frekuensi dan jumlah konsumsi, bahkan pada dosis rendah jika dikonsumsi secara rutin. Temuan ini menegaskan pentingnya pengurangan konsumsi alkohol sebagai strategi utama berbasis gaya hidup dalam upaya pencegahan kanker dan intervensi kesehatan masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Gadjah Mada atas dukungannya dalam memfasilitasi akses peneliti ke basis data internasional, sehingga dapat mengakses sumber data global. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) di bawah Kementerian Keuangan Republik Indonesia atas sponsornya untuk studi magister (ASN, AKID, DAN, WOUK).

REFERENSI

[1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin 2021;71:209–49. https://doi.org/10.3322/caac.21660.

[2] Urso A, Cavazzini F, Ballardini MP, Gambara S, Consolo S, Rigolin GM, et al. First-Line Treatment of Older Patients with CLL: A New Approach in the Chemo-Free Era. Cancers (Basel) 2023;15:3859. https://doi.org/10.3390/cancers15153859.

[3] Rumgay H, Shield K, Charvat H, Ferrari P, Sornpaisarn B, Obot I, et al. Global burden of cancer in 2020 attributable to alcohol consumption: a population-based study. Lancet Oncol 2021;22:1071–80. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00279-5.

[4] Jardim SR, de Souza LMP, de Souza HSP. The Rise of Gastrointestinal Cancers as a Global Phenomenon: Unhealthy Behavior or Progress? Int J Environ Res Public Health 2023;20:3640. https://doi.org/10.3390/ijerph20043640.

[5] Ratna A, Mandrekar P. Alcohol and Cancer: Mechanisms and Therapies. Biomolecules 2017;7. https://doi.org/10.3390/biom7030061.

[6] LoConte NK, Brewster AM, Kaur JS, Merrill JK, Alberg AJ. Alcohol and Cancer: A Statement of the American Society of Clinical Oncology. Journal of Clinical Oncology 2018;36:83–93. https://doi.org/10.1200/JCO.2017.76.1155.

[7] Jung K-W, Won Y-J, Kong H-J, Lee ES. Cancer Statistics in Korea: Incidence, Mortality, Survival, and Prevalence in 2016. Cancer Res Treat 2019;51:417–30. https://doi.org/10.4143/crt.2019.138.

[8] Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. Int J Soc Res Methodol 2005;8:19–32. https://doi.org/10.1080/1364557032000119616.

[9] Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. Int J Evid Based Healthc 2015;13:141–6. https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000050.

[10] Phillips V, Barker E. Systematic reviews: Structure, form and content. J Perioper Pract 2021;31:349–53.

https://doi.org/10.1177/1750458921994693.

[11] Lee HW, Huang D, Shin WK, de la Torre K, Song M, Shin A, et al. Frequent low dose alcohol intake increases gastric cancer risk: the Health Examinees-Gem (HEXA-G) study. Cancer Biol Med 2022;19:1224–34. https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2021.0642.

[12] Middleton DRS, Mmbaga BT, Menya D, Dzamalala C, Nyakunga-Maro G, Finch P, et al. Alcohol consumption and oesophageal squamous cell cancer risk in east Africa: findings from the large multicentre ESCCAPE case-control study in Kenya, Tanzania, and Malawi. Lancet Glob Health 2022;10:e236–45. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00506-4.

[13] Rehm J, Soerjomataram I, Ferreira-Borges C, Shield KD. Does Alcohol Use Affect Cancer Risk? Curr Nutr Rep 2019;8:222–9. https://doi.org/10.1007/s13668-019-0267-0.

[14] McNabb S, Harrison TA, Albanes D, Berndt SI, Brenner H, Caan BJ, et al. Meta-analysis of 16 studies of the association of alcohol with colorectal cancer. Int J Cancer 2020;146:861–73. https://doi.org/10.1002/IJC.32377.

[15] McMahan RH, Anton P, Coleman LG, Cresci GAM, Crews FT, Crotty KM, et al. Alcohol and Immunology: Mechanisms of multi-organ damage. Summary of the 2022 alcohol and Immunology research interest group (AIRIG) meeting. Alcohol 2023;110:57–63. https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2023.04.002.

[16] Rumgay H, Murphy N, Ferrari P, Soerjomataram I. Alcohol and Cancer: Epidemiology and Biological Mechanisms. Nutrients 2021. https://doi.org/doi: 10.3390/nu13093173.

[17] LoConte NK, Brewster AM, Kaur JS, Merrill JK, Alberg AJ. Alcohol and cancer: A statement of the American society of clinical oncology. Journal of Clinical Oncology 2018;36:83–93. https://doi.org/10.1200/JCO.2017.76.1155/ASSET/IMAGES/LARGE/JCO.2017.76.1155T2.JPEG.

[18] Seitz HK, Sticker F. Molecular mechanisms of alcohol-mediated carcinogenesis. Nat Rev Cancer 2007;7:599–612. https://doi.org/10.1038/nrc2191.

[19] Harpaz T, Abumock H, Beery E, Edel Y, Lahav M, Rozovski U, et al. The Effect of Ethanol on Telomere Dynamics and Regulation in Human Cells. Cells 2018;7. https://doi.org/10.3390/cells7100169.

[20] Scherubl H. Alcohol Use and Gastrointestinal Cancer Risk. Visc Med 2020;36:175–81. https://doi.org/10.1159/000507232.

[21] Rossi M, Anwar MJ, Usman A, Keshavarzian A, Bishehsari F. Colorectal Cancer and Alcohol Consumption—Populations to Molecules. Cancers (Basel) 2018;10. https://doi.org/10.3390/cancers10020038.

[22] Lai SM, Zhu HH, Gan ZJ, Zheng BY, Xu ZH, Wang ZC, et al. Sex difference in alcohol consumption associated with colorectal cancer risk in Quzhou, China: A nested case-control study. Prev Med Rep 2024;44:102807. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2024.102807.

[23] Lai S-M, Zhu H-H, Gan Z-J, Zheng B-Y, Xu Z-H, Wang Z-C, et al. Sex difference in alcohol consumption associated with colorectal cancer risk in Quzhou, China: A nested case-control study. Prev Med Rep 2024;44:102807. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2024.102807.

[24] Barreto SG, Pandol SJ. Young-Onset Carcinogenesis – The Potential Impact of Perinatal and Early Life Metabolic Influences on the Epigenome. Front Oncol 2021;11. https://doi.org/10.3389/FONC.2021.653289.

[25] Barreto SG. We Asked the Experts: Providing the Road Map to Uncovering the Pathophysiology of Young-Onset Cancer to Guide Treatment and Preventive Strategies. World J Surg 2020;44:3212–3. https://doi.org/10.1007/S00268-020-05642-8/METRICS.

[26] Chen X, Li H, Guo F, Hoffmeister M, Brenner H. Alcohol consumption, polygenic risk score, and early- and late-onset colorectal cancer risk. EClinicalMedicine 2022;49:101460. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101460.

[27] Mayén AL, Viallon V, Botteri E, Proust-Lima C, Bagnardi V, Batista V, et al. A longitudinal evaluation of alcohol intake throughout adulthood and colorectal cancer risk. Eur J Epidemiol 2022;37:915–29. https://doi.org/10.1007/s10654-022-00900-6.