

HUBUNGAN KONSUMSI *ULTRA-PROCESSED FOOD* DENGAN STATUS GIZI REMAJA DI ASIA : *NARRATIVE REVIEW*

Kurnia Dwi Juliani^{1*}, Isniati Dwijayanti², Maya Fernandya Siahaan³, Muthia Farah Diba Damanik⁴

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : kurnia.dwi@esaunggul.ac.id

ABSTRAK

Konsumsi makanan jenis UPF saat ini mengalami peningkatan di masyarakat. Hal ini disebabkan oleh kemajuan teknologi, tren globalisasi, urbanisasi dan industri. Salah satu kelompok masyarakat yang sering mengonsumsi makanan UPF ialah kalangan remaja, dimana remaja banyak menghabiskan waktu di sekolah sehingga mudah untuk mengakses dan membeli makanan UPF. Konsumsi makanan UPF yang tidak terkontrol dapat menyebabkan asupan energi yang berlebihan dan dapat berakibat pada perubahan status gizi. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau hubungan UPF dengan status gizi pada remaja di wilayah Asia. Metode: Jenis penelitian ini berupa *narrative review* yang menggunakan sumber data sekunder berupa artikel nasional dan internasional melalui pencarian *database* Google Scholar, Pubmed dan DOAJ. Pencarian artikel didasarkan atas kriteria inklusi, yaitu penelitian *cross sectional study* dengan uji korelasi, lokasi penelitian di Negara Asia, subjek berusia 10-18 tahun (remaja), artikel harus menjelaskan uji hubungan antara variabel UPF dengan variabel status gizi. Hasil: dari total tujuh penelitian yang dianalisis, enam diantaranya menunjukkan adanya hubungan signifikan antara konsumsi *ultra processed food* dan status gizi. Beberapa mekanisme yang mungkin terjadi antara lain karena kandungan UPF yang padat energi dapat menurunkan *energy expenditure*, mempengaruhi kontrol produksi insulin dan simpanan zat gizi di sel lemak. Konsumsi UPF yang meningkat dapat berdampak pada masalah gizi remaja Asia.

Kata kunci : remaja, status gizi, *ultra-processed food*

ABSTRACT

The consumption of ultra-processed food is currently rising in society. This phenomenon is attributable to technology advancements, globalization tendencies, urbanization, and industrialization. A prevalent demographic that frequently consumes ultra-processed foods (UPF) is adolescents, who have enough opportunity to obtain and purchase such foods during their time at school. UPF adversely affects health when consumed in excess due to its low satiety and high calorie content relative to other food categories. This study seeks to examine the correlation between UPF and the nutritional status of teenagers in the Asian region. Method: This research employs a narrative review of secondary data sources, specifically national and international literature accessed via Google Scholar, PubMed, and DOAJ search databases. The article search was based on inclusion criteria, namely cross-sectional studies with correlation tests, conducted in Asian countries, involving subjects aged 10–18 years (adolescents), and the articles must explain the relationship test between UPF variables and nutritional status variables. Results: Of the seven studies reviewed, six demonstrated a significant correlation between the consumption of ultra-processed foods and nutritional status. Multiple causes may arise, including the energy-dense composition of ultra-processed foods (UPF), which can diminish energy expenditure and influence insulin production and nutrient storage in adipocytes. Elevated consumption of ultra-processed foods may have an impact on the nutritional issues faced by Asian adolescents.

Keywords : adolescents, nutrition status, *ultra-processed food*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang berubah secara cepat, tren globalisasi, urbanisasi dan industri berdampak pada perubahan pola konsumsi makanan (Anggraeni et al., 2020). Salah satu jenis konsumsi makanan yang sering dikonsumsi masyarakat adalah makanan jadi dan olahan yang

sering disebut sebagai *Ultra-processed food* (UPF). *Ultra-processed food* merupakan jenis produk makanan yang memiliki kandungan gula, garam, lemak yang tinggi, mengandung zat aditif dan dibuat menggunakan teknik skala industri (hidrolisis, ekstruksi, fraksinasi dan pra-penggorengan (Monteiro et al., 2019; Rodríguez-Pérez et al., 2020). Produk UPF terdiri dari makanan ringan kemasan gurih atau manis, minuman ringan kemasan, produk susu dan turunannya, makanan beku, kopi siap minum dan lain-lain (Baker et al., 2020; Monteiro et al., 2019). Konsumsi makanan jenis UPF sangat disukai oleh masyarakat salah satunya adalah remaja (Sulastris et al., 2024). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian pada remaja SMA di Indonesia yang menemukan 51.8% remaja sering mengonsumsi makanan UPF (Mariestu et al., 2024). Hasil penelitian lain juga menemukan remaja di Jakarta mengonsumsi makanan UPF tingkat tinggi dengan frekuensi > 4,59x/hari (Vashtianada et al., 2023). Tingginya tingkat konsumsi jajanan UPF pada remaja disebabkan oleh remaja yang banyak menghabiskan waktu di sekolah yang memudahkan remaja untuk mengakses dan membeli makanan UPF (Masri, 2018).

Tinjauan sistematis yang dilakukan secara global menunjukkan Amerika Serikat dan Inggris memiliki konsumsi UPF tertinggi dengan prevalensi sebesar 50% dari total asupan energi perhari. Asia Tenggara dan Asia Selatan mengalami peningkatan persentase volume penjualan UPF tertinggi sebanyak 67,3% dari tahun 2002-2016 (Vandevijvere et al., 2019). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2024 pada remaja usia 15-19 tahun menemukan bahwa proporsi konsumsi makanan manis > 1 kali perhari sebanyak 35,3%, Konsumsi makanan asin 32,2%, konsumsi makanan olahan dan pengawet 8,8%, makanan penyedap 75%, *soft drink* 3,2%, dan makanan berlemak 39%. Tingginya tingkat konsumsi makanan pada usia tersebut karena makanan tersebut mudah didapatkan 92,3%, memiliki rasa yang enak 97,6%, harganya lebih murah dibandingkan jenis makanan lain 81,3 dan kurangnya pengetahuan mengenai bahaya dan resiko 44,2% (SKI, 2023).

Makanan UPF umumnya memiliki sifat kurang mengenyangkan dan memiliki kandungan kalori yang tinggi bila dibandingkan dengan jenis makanan lain. Makanan UPF juga sering dipasarkan secara agresif serta dirancang untuk dikonsumsi sebagai makanan ringan. Hal ini dapat menyebabkan asupan energi yang berlebihan dan dapat berakibat pada perubahan status gizi yang mengakibatkan peningkatan prevalensi berat badan berlebih dan obesitas (Ramadhani & Muniroh, 2023). *Ultra-processed food* juga memiliki sifat "*obesogenik*" karena memiliki kandungan karbohidrat sederhana yang dapat menyebabkan kecanduan (Pratiwi et al., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan UPF dengan kelebihan berat badan pada anak-anak dan orang dewasa di Indonesia (Oddo et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan di Amerika dan Inggris juga menemukan 10% peningkatan konsumsi UPF akan meningkatkan resiko kelebihan berat badan khususnya obesitas visceral sebanyak 18%, meningkatkan indeks massa tubuh (IMT) sebanyak 0,38 kg/m² dan meningkat rasio lingkar pinggang (Neri et al., 2022; Rauber et al., 2020). Obesitas yang terjadi pada remaja merupakan masalah yang muncul dan menjadi epidemi di seluruh dunia (Cho et al., 2018). Obesitas dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan peningkatan resiko komplikasi kesehatan jangka panjang dan kematian (Blüher, 2019). Negara kawasan Asia-Pasifik merupakan daerah paling rentan terhadap kasus obesitas pada remaja karena pesatnya pembangunan ekonomi dan urbanisasi, disertai dengan tren konsumsi makanan UPF. Negara Asia seperti Tiongkok, Indonesia, dan India memiliki peningkatan pesat yang mengkhawatirkan dalam tingkat obesitas pada anak dan remaja selama beberapa dekade terakhir (Lui et al., 2024). Hasil SKI tahun 2024 menyebutkan prevalensi status gizi berlebih pada anak dan remaja usia 5-19 tahun sebanyak 26,9% overweight dan 5,07% obesitas (SKI, 2023). Pada tahun 2030 obesitas pada anak dan remaja di Indonesia usia 5-19 diprediksi akan berjumlah sebanyak 9 juta jiwa (Cho et al., 2018).

Berbagai penelitian internasional dan pasifik telah mengidentifikasi hubungan UPF dengan status gizi. Namun, literatur review skala Asia mengenai hubungan UPF terhadap status gizi khususnya pada remaja masih sangat terbatas. Melihat tren konsumsi UPF berdasarkan literatur diatas yang semakin meningkat peneliti tertarik untuk melihat hubungan UPF terhadap status gizi pada remaja Asia. Berbagai penelitian internasional dan pasifik telah mengidentifikasi hubungan UPF dengan status gizi. Namun, literatur review skala Asia mengenai hubungan UPF terhadap status gizi khususnya pada remaja masih sangat terbatas. Dengan demikian, penelitian ini menjadi penting dilakukan untuk mengetahui hubungan antara asupan makan UPF dengan status gizi pada remaja Asia.

METODE

Metode penelitian menggunakan narrative review untuk mengevaluasi hubungan asupan makan UPF dengan status gizi pada remaja Asia. Pendekatan ini bertujuan untuk mengumpulkan, menilai, dan mensintesis temuan dari studi ilmiah yang relevan dengan topik yang dipilih. Narrative review diambil dari tiga database yang terdiri dari Google Scholar, Pubmed dan DOAJ. Pencarian difokuskan pada artikel 5 tahun terakhir dan menggunakan kata kunci bahasa Inggris "*ultra-processed food and nutritional status in Adolescents*" dan kata kunci bahasa Indonesia "*ultra-processed food dan status gizi remaja*". Pencarian artikel didasarkan atas kriteria inklusi, yaitu penelitian merupakan cross sectional study menggunakan uji korelasi, lokasi penelitian termasuk kedalam Negara Asia, subjek berusia 10-18 tahun (Remaja), artikel harus menjelaskan uji hubungan antara variabel UPF dengan variabel status gizi. Sebanyak 17.739 (Google Scholar), 73 (Pubmed), dan 30 (DOAJ) artikel berhasil ditemukan. Artikel tersebut kemudian diseleksi dan dipilih artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi, ditemukan sebanyak 7 artikel yang sesuai.

HASIL

Hasil *review* artikel ditunjukkan pada Tabel 1. Artikel yang ditemukan memiliki hasil yang cukup beragam.

Tabel 1. Distribusi Judul, Jenis Penelitian dan Rangkuman Hasil

Penulis Tahun	dan	Judul	Jenis Penelitian	Rangkuman Hasil
Kunset Punsawad Petsirasan Suwanbamrung C, Shohaimi S, Narkkul Noonil N, 2023.	P, C, R, S, U,	Unhealthy Dietary Patterns and Their Associations with Sociodemographic Factors as Predictors among Underweight and Overweight Adolescents in Southern Thailand	Kuantitatif dengan pendekatan cross sectional.	Remaja wanita awal dan uang saku harian berhubungan signifikan dengan konsumsi snack pada kelompok remaja <i>underweight</i> . Kelompok remaja <i>overweight</i> yang memiliki uang saku harian yang lebih tinggi serta keluarga yang besar cenderung lebih sering mengonsumsi makanan olahan.
Pratiwi Khusun H, 2022.	AA,	Association of Ultra Processed Food Consumption and Body Mass Index for Age among Elementary Students in Surabaya	Kuantitatif dengan pendekatan cross sectional.	Tidak ada hubungan signifikan yang ditemukan antara konsumsi UPF dan indeks massa tubuh berdasarkan usia (IMT/U) ($p=0.217$). Sebagian besar responden (siswa kelas 4 dan 5 SD).
Setyaningsih A., Mulyasari I, Putri, HR, 2023	A., I,	The Relationship between <i>Ultra-processed food</i> Consumption with Diet Quality and Overweight Status in Young Adults	Kuantitatif dengan pendekatan cross sectional	Konsumsi UPF memiliki korelasi dengan status gizi ($p>0.002$) dan kualitas diet yang rendah ($r=-0.480$). Pada penelitian ini diketahui terdapat 64,4% responden yang mengonsumsi UPF, dimana semakin tinggi konsumsi UPF, maka semakin tinggi juga

Penulis dan Tahun	Judul	Jenis Penelitian	Rangkuman Hasil
			total konsumsi energi harian yang dapat meningkatkan risiko obesitas, serta menurunkan kualitas diet remaja.
Ginting SMD, Judhiastuty F, Helda K, 2024	Association between consumption of ultra-processed foods and beverages with nutritional status of private senior high school students in Pontianak, West Kalimantan, Indonesia	Kuantitatif dengan pendekatan cross sectional.	Ada hubungan antara konsumsi UPF yang tinggi dengan status gizi berlebih pada siswa SMA ($P<0,05$). Adapun jenis Ultra Processed Food yang banyak dikonsumsi oleh siswa kelas 10 dan kelas 11 adalah snacks dan manisan (22,14%).
Putra HY, 2024	Study of the Rola of <i>Ultra-processed food</i> (UPF) on the Risk of Obesity in Adolescents: An Observational Study in the Adolescent Community in Jambi City, Indonesia	Studi observasional menggunakan pendekatan cross-sectional	Konsumsi makanan ultra processed food dengan rata-rata penyajian 4,2 porsi/hari memiliki risiko 2,87 kali lebih besar mengalami obesitas dibandingkan remaja yang memiliki konsumsi UPF rendah. Adapun jenis UPF yang paling banyak dikonsumsi remaja usia 13-18 tahun tersebut adalah minuman manis sebesar 1,5 porsi/hari.
Briawan Alfiah D, Khomsan A, Putri AP, 2024	Preference and Consumption of Processed Food Products among Adolescents in 15 Provinces of Indonesia: An Explorative Study	Kuantitatif dengan pendekatan cross sectional	Remaja yang berdomisili di wilayah Jawa-Bali memiliki frekuensi UPF yang lebih sering dibandingkan remaja di wilayah luar Jawa-Bali ($P<0.05$). Hal ini disebabkan kemudahan produksi dan distribusi produk UPF di wilayah Jawa-Bali. Hasil uji regresi menunjukkan bahwa remaja yang tinggal di wilayah Jawa-Bali dan daerah perkotaan memiliki risiko mengalami obesitas akibat frekuensi UPF yang tinggi.
Sareh Edalati, Farzaneh Bagherzadeh, Mohammad Asghari Jafarabadi and Mehrangiz Ebrahimi-Mamaghani, 2020	Higher <i>Ultra-processed food</i> Intake is Associated with Higher DNA Damage in Healthy Adolescents	Kuantitatif dengan pendekatan cross sectional	Prevalensi kelebihan berat badan/obesitas lebih besar pada kelompok konsumsi UPF tertile tertinggi dibandingkan dengan yang terendah, meskipun perbedaannya tidak signifikan secara statistik.

Sebanyak 1 artikel menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi ultra processed food dengan status gizi sedangkan 6 artikel lainnya menunjukkan hubungan yang signifikan antara konsumsi ultra processed food dan status gizi.

PEMBAHASAN

Ragam olahan makanan terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman, ilmu dan teknologi. Makanan olahan atau *processed food* ternyata sudah menjadi bagian dari diet manusia sejak zaman kuno (Carretero et al., 2020). Menurut klasifikasi NOVA, *ultra-processed food* (UPF) masuk dalam kelompok pangan keempat setelah *unprocessed* (unPF) and *minimally processed food* (MPF), *processed culinary ingredients*, dan *processed food* (PF). Pangan yang dikategorikan sebagai *ultra-processed food* dipertimbangkan sebagai pangan yang diolah dengan melibatkan bahan-bahan tambahan serta serangkaian teknik pengolahan industrial atau skala besar (Monteiro et al., 2019; Petrus et al., 2021). *Ultra-processed food*

yang selama ini telah dikonsumsi secara meluas di masyarakat kemudian menjadi tantangan tersendiri. Peningkatan konsumsi pangan olahan patut menjadi perhatian mengingat adanya risiko kesehatan konsumen khususnya usia remaja akibat penurunan kualitas gizi yang ada di dalamnya. Tren pembelian dan konsumsi *ultra-processed food* seperti minuman berkarbonasi dan makanan kemasan di Asia dinilai cukup meningkat. Kontribusi energi dari *ultra-processed food* berkisar antara 25-65% (Baker et al., 2020; X. Chen et al., 2020; Forde, 2023).

Peningkatan konsumsi *ultra-processed food* yang terus meningkat dapat meningkatkan masalah gizi. Hasil review menunjukkan bahwa sebagian besar studi menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi *ultra-processed food* dengan status gizi remaja di wilayah Asia. Sebanyak 6 hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan konsumsi UPF di kalangan remaja ini berkaitan dengan peningkatan asupan energi harian dan status gizi yang berlebih. Sebuah *systematic review* yang dilakukan oleh De Amicis et al., (2022) dengan data yang Sebagian besar berasal dari Brazil mengungkapkan adanya hubungan antara konsumsi UPF dengan parameter obesitas dan asiposit. Kaitan antara UPF dengan status gizi berlebih dikaitkan dengan beberapa mekanisme. Umumnya, UPF mengandung energi yang padat, tinggi karbohidrat sederhana, lemak trans, lemak jenuh, rendah lemak, serta mengandung gula dan natrium. Total asupan energi dan aktivitas fisik menjadi faktor keseimbangan energi sehingga konsumsi UPF secara konsisten berkaitan dengan peningkatan berat badan serta parameter obesitas.

Peningkatan konsumsi UPF yang sejalan dengan peningkatan risiko berat badan berlebih juga dinyatakan oleh penelitian Askari et al., (2020). Konsumsi UPF dinilai dapat menurunkan *thermic effect of foods* sehingga menurunkan *energy expenditure*. Studi eksperimental menunjukkan bahwa konsumsi UPF dan nonUPF pada kandungan energi yang sama ternyata menghasilkan *energy expenditure* yang berbeda. Konsumsi UPF diidentifikasi menghasilkan penurunan *energy expenditure* sebanyak 50% dibandingkan dengan konsumsi non-UPF. Penurunan pengeluaran energi akibat penurunan *thermic of foods* dari UPF ini dinilai terjadi akibat adanya penurunan komponen bioaktif dari pangan yang sudah diolah beberapa kali. Pangan yang diolah beberapa kali ini cenderung memiliki metabolit yang lebih sedikit sehingga membutuhkan produksi enzim yang lebih sedikit, proses absorpsi serta metabolisme yang lebih sederhana dan menjadikan energi yang dikeluarkan juga lebih sedikit. Hal ini kemudian akan menjadikan kelompok yang sering mengonsumsi UPF berisiko mengalami penambahan berat badan (Barr & Wright, 2010).

Hubungan antara konsumsi UPF dengan status gizi dapat juga dijelaskan dari kemungkinan UPF yang mampu mengubah kontrol produksi insulin dan meningkatkan simpanan zat gizi di sel lemak. Studi mengenai efek konsumsi UPF pada gangguan metabolik pada remaja yang dilakukan oleh Lee et al., (2024) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsumsi UPF berkaitan dengan peningkatan insulin dan peningkatan risiko resistensi insulin. UPF pada umumnya mengandung karbohidrat sederhana dan berindeks glikemik yang tinggi. Hal ini menjadikan kadar glukosa darah meningkat cepat sehingga tubuh akan memproduksi insulin dalam jumlah banyak untuk menormalisasi kadar glukosa ini kembali. Peningkatan level insulin dari konsumsi karbohidrat sederhana secara berkala dapat mendorong simpanan lemak di jaringan lemak tubuh sehingga dapat berpengaruh pada indeks massa tubuh. Tajamnya peningkatan glukosa darah yang terus terjadi akan meningkatkan risiko resistansi insulin pada tubuh (Hall, 2017).

Studi observasional yang dilakukan oleh Putra dan Santoso (2024) menyatakan bahwa ada hubungan yang positif antara konsumsi UPF dan risiko obesitas pada remaja usia 13-18 tahun. Studi tersebut menyatakan bahwa remaja yang mengonsumsi UPF lebih dari atau sama dengan 4.2 sajian per hari berisiko 2.87 kali lebih tinggi untuk obesitas dibandingkan remaja yang mengonsumsi UPF kurang dari 4.2 sajian per hari. Hasil penelitian Setyaningsih et al., (2024) yang dilakukan pada mahasiswa universitas menyatakan bahwa tingginya konsumsi UPF

berkaitan dengan kualitas diet dan status gizi *overweight*. Adanya karbohidrat sederhana serta lemak pada UPF dinilai dapat menginduksi perubahan *brain circuits* yang nantinya menimbulkan pola makan yang kompulsif dan berlebihan. Komponen UPF yang cenderung mengandung karbohidrat sederhana, lemak, dan natrium dinilai dapat memengaruhi sinyal rasa kenyang. Komponen zat gizi, kemampuan meningkatkan dan menurunkan kadar glukosa secara cepat, tekstur pangan, densitas energi, palatabilitas serta kemudahan untuk dikonsumsi dari UPF menjadi beberapa faktor yang dinilai memengaruhi hormon *satiety* dan meningkatkan risiko adanya *overeating* (Flemish Institute of Healthy Living, 2020; Hall, 2017). Konsumsi UPF dinilai juga berbanding terbalik dengan konsumsi serat pangan. Tingginya konsumsi UPF dinilai berkaitan dengan rendahnya konsumsi serat yang berdampak pada pengaruh sinyal rasa kenyang sehingga mengakibatkan adanya risiko *overconsumption* (Fardet, 2016; Schönenberger et al., 2024).

Selain berbagai mekanisme tersebut, konsumsi UPF dianggap akan memungkinkan seseorang untuk terpapar zat atau substansi tambahan yang ditambahkan selama pengolahan, seperti sulfit, penstabil, zat tambahan buatan, phthalate, serta bisphenol. Substansi ini dinilai dapat memicu gangguan sistem endokrin (*endocrine disruptors*). Gangguan sistem endokrin kemudian dapat memicu adanya patogenesis obesitas. *Endocrine disruptors* dapat mengganggu metabolisme hormon dan dinilai menjadi salah satu faktor obesogenik. Substansi ini kemungkinan banyak terkandung pada pangan *ready to eat* serta pangan cepat saji yang disimpan dalam kantung plastik dan kaleng (Lee et al., 2024; Rolfo et al., 2020).

Hasil penelitian memang menunjukkan bahwa sebagian besar studi menyatakan hubungan yang positif antara konsumsi UPF dengan status gizi namun terdapat ada sedikit penelitian yang menunjukkan tidak adanya korelasi antara konsumsi UPF dengan status gizi. Usia remaja menjadi fase pertumbuhan kedua tercepat setelah masa balita sehingga masih mengalami pertumbuhan jaringan tubuh. Pertumbuhan jaringan tubuh ini dinilai dapat memiliki efek yang berbeda-beda dari berbagai individu. Selain itu, fase remaja memungkinkan seseorang memiliki tingkat aktivitas fisik yang beragam sehingga memungkinkan adanya perbedaan efek dari konsumsi UPF terhadap status gizi pada remaja (Forde, 2023). Walaupun memiliki dampak yang beragam pada masing-masing individu, konsumsi UPF secara berkala tanpa ada upaya pengurangan dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit metabolik, seperti penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes mellitus bahkan gangguan reproduksi (Pagliai et al., 2021).

Studi *cross-sectional* dalam studi ini yang menjadikan sebab akibat dari berbagai variabel belum terlihat menjadi salah satu keterbatasan penelitian ini. Selain itu, *review* ini masih terbatas pada wilayah Asia sehingga hasil penelitian tidak dapat digeneralisasi untuk wilayah di luar Asia. Beberapa variabel seperti kebiasaan makan, aktivitas fisik, serta variabel tingkat pengeluaran energi juga belum menjadi pertimbangan lebih dalam penelitian ini. Studi lain yang sejenis juga sejalan dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi UPF di kalangan remaja berusia 16-18 tahun berdampak pada kualitas diet, menjadi indikator risiko sindrom metabolik pada remaja, serta berkaitan juga dengan peningkatan risiko obesitas dan komorbiditas kardiometabolik (Chen et al., 2018; Ganesrau et al., 2023; Machado-Rodrigues et al., 2024). Mengingat adanya dampak buruk yang dihasilkan dari konsumsi UPF dari berbagai penelitian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dorongan untuk dilakukannya penelitian di masa depan mengingat masih sedikitnya penelitian mengenai hal ini terutama penelitian yang mengamati perjalanan dampak dari masing-masing variabel dalam rentang waktu tertentu.

KESIMPULAN

Konsumsi *ultra-processed food* yang terus meningkat dapat meningkatkan masalah gizi pada remaja. Semakin tinggi konsumsi UPF berkaitan dengan peningkatan insulin dan

peningkatan risiko resistensi insulin. UPF pada umumnya mengandung karbohidrat sederhana dan berindeks glikemik yang tinggi. Hal ini menjadikan kadar glukosa darah meningkat cepat sehingga tubuh akan memproduksi insulin dalam jumlah banyak untuk menormalisasi kadar glukosa ini kembali. Peningkatan level insulin dari konsumsi karbohidrat sederhana secara berkala dapat mendorong simpanan lemak di jaringan lemak tubuh sehingga dapat berpengaruh pada indeks massa tubuh. Selain itu, konsumsi UPF secara berkala tanpa ada upaya pengurangan dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit metabolik, seperti penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes mellitus bahkan gangguan reproduksi. Oleh sebab itu, perlu adanya pembatasan konsumsi UPF pada remaja melalui peningkatan literasi gizi dan mendorong keterlibatan keluarga dalam edukasi mengenai pola makan sehat untuk membentuk kebiasaan makan yang lebih baik sejak dini. Selain itu juga dapat menyediakan alternatif makanan sehat yang lebih terjangkau dan mudah diakses di lingkungan sekolah dan komunitas pada remaja.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A. P. W., Widyastuti, N., Purwanti, R., & Fitranti, D. Y. (2020). Perbedaan konsumsi makanan jajanan kemasan mengandung monosodium glutamat dan status gizi pada remaja urban dan sub urban di Kabupaten Semarang. *Darussalam Nutrition Journal*, 4(2), 64. <https://doi.org/10.21111/dnj.v4i2.3980>
- Askari, M., Heshmati, J., Shahinfar, H., Tripathi, N., & Daneshzad, E. (2020). *Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies*. *International Journal of Obesity*, 44(10), 2080–2091. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00650-z>
- Baker, P., Machado, P., Santos, T., Sievert, K., Backholer, K., Hadjidakou, M., Russel, C., Huse, O., Bell, C., Scrinis, G., Worsley, A., Friel, S., & Lawrence, M. (2020). *Ultra-Processed Foods and the Nutrition Transition: Global, Regional and National Trends, Food Systems Transformations and Political Economy Drivers*. *Public Health Nutrition*, 21(12), e13126. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/obr.13126>
- Barr, S. B., & Wright, J. C. (2010). *Postprandial energy expenditure in whole-food and processed-food meals: Implications for daily energy expenditure*. *Food and Nutrition Research*, 54, 1–9. <https://doi.org/10.3402/fnr.v54i0.5144>
- Blüher, M. (2019). *Obesity: Global Epidemiology and Pathogenesis*. *Nature Reviews Endocrinology*, 15, 288–298. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8>
- Carretero, C., Clotet, R., Colomer, Y., Fernando, G. G. de, Frias, J., Frias, J., Vaque, L. G., Marine, A., Martinez, A., Rojas, R. M., Periago, M. J., Rodrigo, D., Rodriguez, M. A. R., Salvador, A., & Oliag, P. T. (2020). *European Food and Feed Law Review Food Classification Report : The Concept ‘ Ultra - Processed .’ European Food and Feed Law Review*, 15(4), 357–362.
- Chen, X., Zhang, Z., Yang, H., Qiu, P., Wang, H., Wang, F., Zhao, Q., Fang, J., & Nie, J. (2020). *Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: A systematic review of epidemiological studies*. *Nutrition Journal*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00604-1>
- Chen, Y., Huang, Y., Lo, Y. C., Wu, H., Mark, L., & Lee, M. (2018). *adolescents*. *Food and Nutrition Research*, 62, 1565.

- Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., Fernandes, D. R., Ohlrogge, A. W., & Malanda, B. (2018). IDF *Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045*. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 138, 271–281. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.023>
- De Amicis, R., Mambrini, S. P., Pellizzari, M., Foppiani, A., Bertoli, S., Battezzati, A., & Leone, A. (2022). *Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: a systematic review*. *European Journal of Nutrition*, 61(5), 2297–2311. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02873-4>
- Fardet, A. (2016). *Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: A preliminary study with 98 ready-to-eat foods*. *Food and Function*, 7(5), 2338–2346. <https://doi.org/10.1039/c6fo00107f>
- Flemish Institute of Healthy Living. (2020). *Implications of food processing: the role of ultra-processed foods in a healthy and sustainable diet*. Vlaams Instituut Gezond Leven, 34. <https://www.gezondleven.be/files/voeding/Pdf-report-UPF-website.pdf>
- Forde, C. G. (2023). “Beyond Ultra-processed”; *Considering the Future Role of Food Processing in Human Health*. *Proceedings of the Nutrition Society*, 406–418. <https://doi.org/10.1017/S0029665123003014>
- Ganesrau, G., Ali, A., Mohamed, H. J. J., Zainuddin, A. A., Yusof, H. M., & Jean, S. W. (2023). *Ultra-processed food Consumption About Body Mass Index (BMI) of Public University Students in Malaysia*. *Malaysian Applied Biology*, 52(2), 119–127. <https://doi.org/10.55230/mabjournal.v52i2.2663>
- Hall, K. D. (2017). *A review of the carbohydrate-insulin model of obesity*. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71(3), 323–326. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.260>
- Heri Yanto Putra, & Santoso, A. H. (2024). *Study of the Role of Ultra-processed food (UPF) on the Risk of Obesity in Adolescents: An Observational Study in the Adolescent Community in Jambi City, Indonesia*. *Community Medicine and Education Journal*, 5(2), 540–547. <https://doi.org/10.37275/cmej.v5i2.577>
- Lee, G. Y., Lim, J. H., Joung, H., & Yoon, D. (2024). *Association Between Ultraprocessed Food Consumption and Metabolic Disorders in Children and Adolescents with Obesity*. *Nutrients*, 16(20), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu16203524>
- Lui, D. T. W., Ako, J., Dalal, J., Fong, Al., Fujino, M., Horton, A., Krittayaphong, R., Almahmeed, W., Matthias, A. T., Nelson, A. J., Nicholls, S., O’Brien, R., Poh, K. K., Soomro, K., Yeo, K. K., & Tan, K. C. B. (2024). *Obesity in the Asia-Pacific Region: Current Perspectives*. *Journal of Asia Pacific Society of Cardiology*, 3(21). <https://doi.org/https://doi.org/10.15420/japsc.2023.68>
- Machado-Rodrigues, A. M., Padez, C., Rodrigues, D., Dos Santos, E. A., Baptista, L. C., Liz Martins, M., & Fernandes, H. M. (2024). *Ultra-processed food Consumption and Its Association with Risk of Obesity, Sedentary Behaviors, and Well-Being in Adolescents*. *Nutrients*, 16(22), 1–13. <https://doi.org/10.3390/nu16223827>
- Mariestu, F. K., Wiboworini, B., & Budiastuti, V. Ik. (2024). *Sociodemographic Factors Associated with Nutritional Status and Ultra-processed food Consumption among Adolescent*. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 96–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.11594/nstp.2024.4214>
- Masri, E. (2018). *Faktor Determinan Perilaku Konsumsi Minuman Berkalori Tinggi pada Mahasiswa*. *Sciantia Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 8(1), 53–63.
- Monteiro, C., Cannon, G., Lawrence, M., Louzada, M., & Machado, P. (2019). *Ultra-Processed Foods, Diet Quality, and Health Using the NOVA Classification System*. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 1–44.
- Neri, D., Steele, E. M., Khandpur, N., & Levy, R. (2022). *Associations Between Ultra-processed Foods Consumption and Indicators of Adiposity in US Adolescents: Cross-*

- Sectional Analysis of the 2011-2016 National Health and Nutrition Examination Survey. Journal of Academy of Nutrition and Dietetics*, 122(8), 1474–1487. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jand.2022.01.005>
- Oddo, V. M., Maehara, M., & Rah, J. H. (2019). *Overweight in Indonesia: An observational study of trends and risk factors among adults and children. BMJ Open*, 9(9). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031198>
- Pagliai, G., Dinu, M., Madarena, M. P., Bonaccio, M., Iacoviello, L., & Sofi, F. (2021). *Consumption of ultra-processed foods and health status: A systematic review and meta-Analysis. British Journal of Nutrition*, 125(3), 308–318. <https://doi.org/10.1017/S0007114520002688>
- Petrus, R. R., do Amaral Sobral, P. J., Tadini, C. C., & Gonçalves, C. B. (2021). *The NOVA classification system: A critical perspective in food science. Trends in Food Science and Technology*, 116(August), 603–608. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.08.010>
- Pratiwi, A. A., Chandra, D. N., & Khusun, H. (2022). *Association of Ultra Processed Food Consumption and Body Mass Index for Age among Elementary Students in Surabaya. Amerta Nutrition*, 6(2), 140–147. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i2.2022.140-147>
- Ramadhani, T. A., & Muniroh, L. (2023). *Hubungan Perilaku Makan dan Status Gizi Anak Usia Prasekolah. Media Gizi Kesmas*, 12(2), 753–757. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i2.2023.753-757>
- Rauber, F., Steele, E. M., da Costa Louzada, M. L., Millett, C., Monteiro, C. A., & Levy, R. B. (2020). *Ultra-processed food Consumption and Indicators of Obesity in the United Kingdom Population (2008-2016). PLoS ONE*, 15(5), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232676>
- Rodríguez-Pérez, C., Molina-Montes, E., Verardo, V., Artacho, R., García-Villanova, B., Guerra-Hernández, E. J., & Ruíz-López, M. D. (2020). *Changes in dietary behaviours during the COVID-19 outbreak confinement in the Spanish COVIDiet study. Nutrients*, 12(6), 1–19. <https://doi.org/10.3390/nu12061730>
- Rolfo, A., Nuzo, A. M., Amicis, R., Moretti, L., Bertoli, S., & Leone, A. (2020). *Exposición fetal-maternal a disruptores endocrinos: correlación con la ingesta de dietas y resultados en el embarazo. Nutrients*, 12(6), 1–19. <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/6/1744>
- Schönenberger, K. A., Huwiler, V. V., Reber, E., Mühlebach, S., Stanga, Z., Pestoni, G., & Faeh, D. (2024). *Dietary fibre intake and its association with ultraprocessed food consumption in the general population of Switzerland: Analysis of a population-based, cross-sectional national nutrition survey. BMJ Nutrition, Prevention and Health*, 7(1), 26–37. <https://doi.org/10.1136/bmjnp-2023-000727>
- Setyaningsih, A., Mulyasari, I., Afiatna, P., & Putri, H. R. (2024). *The Relationship between Ultra-processed food Consumption with Diet Quality and Overweight Status in Young Adults. Amerta Nutrition*, 8(1), 124–129. <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i1.2024.124-129>
- SKI. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia. Kementerian Kesehatan RI.*
- Sulastris, W., Yani, S., & Utami, R. W. (2024). *Bahaya Tersembunyi Makanan Ultra-Proses : Faktor Risiko Utama Gagal Ginjal di Indonesia : Scoping Review. 7(2), 80–86.*
- Vandevijvere, S., Jaacks, L. M., Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Girling-Butcher, M., Lee, A. C., Pan, A., Bentham, J., & Swinburn, B. (2019). *Global Trends in Ultraprocessed Food and Drink Product Sales and Their Association with Adult Body Mass Index Trajectories. Obesity Reviews*, 20(S2), 10–19. <https://doi.org/10.1111/obr.12860>
- Vashtianada, A., Setiarini, A., & Sartika, R. A. D. (2023). *The Difference of Ultra-processed food Consumption based on Individual Characteristics and Other Factors among Non-Health Undergraduate Students in Universitas Indonesia in 2023. Indonesian Journal of Public Health Nutrition*, 4(1), 59–71. <https://doi.org/10.7454/ijphn.v4i1.7393>