

Intervensi Diet pada Pencegahan Obesitas Anak (Diet Intervention in Preventing of Children's Obesity)

Devi Mutiara Jasmine

Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung

devimj13@gmail.com



Riwayat Artikel

Diterima pada 11 Februari 2022

Revisi 1 pada 18 Februari 2022

Revisi 2 pada 2 Maret 2022

Revisi 3 pada 14 Maret 2022

Revisi 4 pada 16 Maret 2022

Disetujui pada 22 Maret 2022

Abstract

Purpose: This study aims to review the existing literature regarding dietary interventions for the prevention of obesity in children and their effectiveness.

Metode: A literature search was carried out using search engines PubMed Central, Elsevier and Google Scholar, limiting the last 10 years to articles from 2011 to 2021.

Result: Most of the programs/interventions carried out focused mainly on school-based intervention approaches, community-based interventions, interventions through mass media and food sector interventions. In its own application, this control is divided into two parts, namely micro and macro policies.

Limitation: This article is only a review of several other articles, not doing research directly.

Contribution: With proper examination, it is hoped that cases of children's obesity can be prevented by some dietary interventions.

Keywords: Children, BMI, Diet, Obesity

How to cite: Jasmine, D, M. (2022). Intervensi Diet pada Pencegahan Obesitas Anak. *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 1(2), 83-93.

1. Pendahuluan

Obesitas adalah salah satu kondisi kesehatan yang insidensinya meningkat secara dramatis di seluruh dunia, hingga ke anak-anak khususnya, dan merupakan penyebab masalah kesehatan masyarakat (Ng et al, 2014). Prevalensi dari kelebihan berat badan dan obesitas telah meningkat secara substansial selama empat dekade terakhir, dan transisi epidemiologis dari kurus menjadi kelebihan berat badan dan obesitas telah banyak terjadi di seluruh dunia (Null, 2016). Peningkatan yang mengkhawatirkan ini telah diamati di semua wilayah, termasuk negara berkembang, dengan peningkatan prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas dari tahun 1980 hingga 2013 dari 8,1% menjadi 12,9% (pada anak laki-laki) dan 8,4% menjadi 13,4% (pada anak perempuan) (Ng et al, 2014).

Peningkatan ini juga telah dilaporkan di negara maju, di antara anak-anak dan remaja, dengan 23,8% anak laki-laki dan 22,6% anak perempuan mengalami kelebihan berat badan atau obesitas di tahun 2013. Meskipun prevalensi menunjukkan dengan jelas pada negara maju memiliki angka prevalensi yang lebih tinggi pada semua usia dengan perbedaan perbandingan antar jenis kelamin yang kecil. Meskipun demikian, prevalensi obesitas anak di Amerika Serikat dan beberapa negara Eropa tampaknya telah mencapai periode dengan perubahan yang tidak terlalu jauh namun angka prevalensi tersebut tetap terus bertambah pada tingkat yang lebih tinggi (Wabitsch et al, 2014).

Indonesia saat ini berada dalam era transisi epidemiologi gizi, dimana angka *stunting* (pendek dibanding usia) pada anak bawah lima tahun (BALITA) sebesar 37,2% dan *wasting* 18,5%, sedangkan gizi lebih sudah mencapai 11,9%. Sehingga saat transisi ini, Indonesia mengalami beban ganda dengan berbagai implikasinya terhadap derajat kesehatan masyarakat. (Kementrian Kesehatan, 2014). Kasus kelebihan gizi pada Balita akan berdampak terus sampai dewasa. Keadaan dari kelebihan zat gizi ini disebut dengan *overweight* dan obesitas. Kasus-kasus obesitas jarang sekali dibicarakan sebelum abad ke-20 karena di waktu itu sebagian besar penduduk dunia masih menderita kekurangan gizi. Sehingga dengan adanya peningkatan berat badan penduduk saat itu dikenal sebagai pertanda peningkatan status kesehatan dan ekonomi suatu masyarakat. Namun, 25 tahun terakhir ini permasalahan obesitas dan

dampaknya semakin meningkat mempengaruhi masyarakat sehingga sudah mulai sering dibahas dalam berbagai pertemuan ilmiah dan perencanaan kesehatan masyarakat di dunia.

Alasan utama, dari kondisi obesitas menjadi topik yang perlu dibahas saat ini dikarenakan obesitas memiliki dampak yang cukup luas terhadap berbagai penyakit kronik degeneratif seperti penyakit jantung koroner, stroke, kanker dan diabetes tipe 2 serta kelainan tulang. Hal ini semakin diperkuat dengan adanya pernyataan bahwa obesitas merupakan etiologi primer untuk terjadinya hipertensi dan penyakit vaskular ([Perdani & Berawi, 2021](#)). Akibat banyaknya penyakit yang bisa ditimbulkan oleh obesitas sehingga angka morbiditas dan mortalitas penderita obesitas cukup tinggi. Sehingga obesitas berdampak terhadap biaya kesehatan baik yang langsung maupun yang tidak langsung ([Masrul, 2018](#)).

2. Tinjauan Pustaka dan Pengembangan Hipotesis

Obesitas adalah penyakit multifaktorial yang kompleks. Meskipun genetika menjadi kemungkinan faktor etiologi penting untuk perkembangan obesitas, gen tidak sepenuhnya menjelaskan peningkatan besar dan cepat obesitas pada tingkat populasi ([Wabitsch et al, 2014](#)). Dipercaya bahwa epidemi obesitas ini mungkin terjadi dikarenakan interaksi gen dengan lingkungan ([Llewellyn & Wardle, 2015](#)). Terdapat pengaruh berupa lingkungan mikro/kecil, seperti sekolah, tempat kerja, rumah, dan lingkungan, dan ini dipengaruhi oleh sektor lingkungan makro/besar, seperti sistem kesehatan dan industri makanan yang mungkin menjadi pengaturan kunci untuk mengatasi epidemi obesitas. Telah diakui bertahun-tahun yang lalu dalam Piagam Ottawa bahwa sangat penting untuk mempromosikan lingkungan yang mendukung ([Thompson et al, 2018](#)). Pada banyak kasus saat ini yang sering dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan penatalaksanaan untuk segala diagnosis klinis adalah dengan pendekatan secara patient-centered, family focused, dan community oriented ([Husna, 2021](#)).

Dalam kasus anak, keluarga dan sekolah termasuk dalam konteks proksimal yang lebih luas. Diketahui bahwa diet dan kebiasaan lainnya dibentuk pada tahap awal kehidupan dan dipertahankan hingga dewasa ([Issanchou, 2017](#)). Dengan meningkatnya tingkat angka obesitas anak saat ini, ada semakin banyak penelitian yang berfokus pada determinan obesitas pada anak-anak dan keluarga mereka, dan beberapa penelitian telah menggambarkan kemungkinan-kemungkinan intervensi diet/gizi untuk mencegah obesitas pada anak. Diketahui bahwa intervensi yang sebagian besar didasarkan kepada tindakan perilaku, pendidikan atau farmakologis tidak terlalu efektif dalam mencegah dan mengobati obesitas ([Plachta et al, 2012](#)).

Selama ini upaya-upaya yang telah dikerahkan dalam mengatasi angka obesitas pada anak lebih berfokus pada kegiatan di lingkup keluarga dengan mengonsumsi gizi seimbang sesuai dengan rekomendasi dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Namun sampai saat ini upaya tersebut masih terbilang belum memiliki hasil yang memuaskan dalam mengontrol angka obesitas anak di Indonesia. Pada akhirnya diperlukan suatu ide atau upaya lainnya dalam membantu mengurangi angka obesitas pada anak, seperti yang telah dilakukan oleh beberapa negara maju dan berkembang dalam mengatasi angka obesitas anak di negaranya masing-masing sehingga dengan mengetahui beberapa upaya yang diberlakukan di beberapa negara tersebut diharapkan dapat membantu mengontrol angka obesitas pada anak dalam pengimplementasian kegiatan tersebut di Indonesia. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk meninjau literatur yang ada tentang intervensi diet untuk pencegahan obesitas pada anak dan untuk menilai efektivitasnya.

3. Metode Penelitian

Metode dalam penyusunan jurnal ini adalah *systematic literature review* dengan tahapan analitik meringkas suatu topik dari berbagai sumber pustaka yang bertujuan untuk menambah pemahaman mengenai topik yang dibahas. Pencarian literatur dilakukan menggunakan mesin pencari PubMed Central, Elsevier dan Google Cendekia. Dengan kata kunci yang digunakan untuk pencarian ini termasuk obesitas, anak, diet, dan BMI. Karena banyaknya data yang dipublikasikan, saya membatasi kepada 10 tahun terakhir hanya untuk artikel dari tahun 2011 hingga 2021. Hanya artikel yang dilakukan pada manusia, dan termasuk anak-anak dan/atau remaja (<18 tahun) yang merupakan kriteria inklusi pada *literature review* ini. Pencarian ini menghasilkan 379 artikel. Pencarian literatur memiliki tiga

tahap, pencarian judul, kemudian abstrak, dan akhirnya makalah teks lengkap dicari dan diambil (bila dianggap menarik). Dalam konteks intervensi diet untuk pencegahan obesitas anak, akhirnya dipilih beberapa jurnal dengan total 34 referensi. Dalam tinjauan literatur ini, intervensi diet untuk mencegah obesitas pada anak dikelompokkan dan dijelaskan menjadi empat tingkatan yaitu : intervensi berbasis sekolah, intervensi berbasis masyarakat, intervensi melalui media massa, dan intervensi sektor makanan.

4.Hasil dan pembahasan

Untuk mencegah obesitas pada anak perlu dilakukan tindakan multidimensi pada berbagai tingkatan, baik pada tingkat individu, keluarga, kelembagaan, dan lingkungan. Saat ini, jenis intervensi bertingkat ini tampaknya merupakan pilihan program yang paling menjanjikan untuk benar-benar mencegah/mengelola obesitas. Secara khusus, anak-anak sangat dipengaruhi oleh kondisi sosial dan lingkungan, sehingga pada usia ini, intervensi berbasis komunitas, mengubah lingkungan yang mendukung, dapat disebut memainkan peran yang sangat penting ([Bleich et al, 2013](#)).

Intervensi Berbasis Sekolah

Studi Ballabeina adalah uji coba tersamar tunggal terkontrol cluster-acak yang berlangsung di beberapa prasekolah di Swiss, yang dirancang untuk mempelajari pengaruh intervensi gaya hidup multidimensi pada kebugaran aerobik dan adipositas, terutama pada anak-anak prasekolah migran dengan durasi lebih dari satu tahun sekolah. Penelitian ini melibatkan 652 anak prasekolah dengan usia rata-rata 5,1 tahun. Intervensi terdiri dari program aktivitas fisik, pelajaran tentang nutrisi, penggunaan media, dan tidur, dan adaptasi lingkungan binaan prasekolah. Intervensi diet termasuk pelajaran nutrisi mingguan yang diberikan oleh ahli gizi, siswa dapat belajar tentang gizi seimbang dan perilaku gizi sehat secara didaktis. Pelajaran ini dipusatkan pada lima pesan: “minum air”, “makan buah dan sayuran”, “makan secara teratur”, “buat pilihan yang cerdas”, dan “matikan layar saat Anda makan”, yang dikembangkan bekerja sama dengan Swiss Masyarakat untuk Nutrisi. Pesan-pesan tersebut juga dideskripsikan pada kartu-kartu lucu yang dapat diperoleh anak dengan tugas untuk mengimplementasikan pesan tersebut di rumah. Setelah 4 bulan intervensi, hasil menunjukkan tidak ada perbedaan antara kelompok dalam indeks massa tubuh (BMI) anak-anak. Namun, peningkatan kebugaran aerobik pada akhir intervensi dilaporkan, dan anak-anak dalam kelompok intervensi juga menunjukkan efek menguntungkan dalam persentase lemak tubuh (1,1%), dan kelincahan motorik mereka, jika dibandingkan dengan anak-anak dalam kontrol. kelompok. Itu juga mungkin untuk mengamati manfaat dalam aktivitas fisik yang dilaporkan, penggunaan media (kurangnya screen time pada anak laki-laki), dan kebiasaan makan, seperti peningkatan konsumsi buah dan sayuran pada kelompok intervensi ([Niederer et al, 2009](#)).

Di Belanda, uji coba berbasis sekolah dilaksanakan termasuk siswa dari usia 12-14 tahun dengan jumlah partisipan sebanyak 1108, dalam intervensi promosi kesehatan multidimensi. Ada 10 intervensi dan delapan sekolah menengah kontrol disertakan. Intervensi termasuk komponen pendidikan, dengan kelas biologi dan pendidikan jasmani, dan program informasi berbasis komputer, dan komponen lingkungan, dengan proposisi seperti menyajikan ukuran porsi yang lebih kecil di kantin dan pilihan makanan yang lebih sehat, atau membatasi akses ke mesin penjual otomatis. Ada juga poster yang ditempel untuk meningkatkan kesadaran tentang makanan mana yang lebih sehat dan mana yang tidak. Dengan tindak lanjut dua puluh bulan, diamati pada kelompok intervensi pengurangan ukuran komposisi tubuh, seperti ketebalan lipatan kulit, konsumsi minuman yang mengandung gula lebih rendah pada 12 bulan, dan waktu layar yang lebih sedikit (tetapi hanya pada anak laki-laki) ([Singh et al, 2009](#)).

“Shape up Somerville” (SUS) adalah uji coba terkontrol non-acak yang dilakukan selama dua tahun sekolah (September 2003–Juni 2005) pada 1.178 anak-anak di kelas 1–3 (rata-rata 8 tahun) yang bersekolah di sekolah umum di tiga komunitas yang berbeda dari Somerville, Massachusetts, Amerika Serikat ([Economos, 2013](#)). Intervensi ini mencakup lebih banyak kegiatan aktivitas fisik di sekitar sekolah, seperti informasi tentang rute aman ke sekolah dan berjalan kaki ke bus sekolah, modifikasi di dalam ruang sekolah, seperti peralatan baru untuk kegiatan fisik, dan intervensi diet. Ini termasuk tes rasa buah dan sayuran saat makan siang, di mana anak-anak dapat memilih apakah mereka ingin melihat buah atau sayuran tersebut pada menu bulanan sekolah, resep vegetarian baru dan buah segar tersedia setiap hari untuk sarapan dan makan siang, poster pendidikan berwarna-warni dengan informasi nutrisi dan kesehatan dipajang di kafetaria sekolah, dan staf layanan makanan dilatih. Selain itu, ada

persetujuan restoran menurut pedoman SUS yang menawarkan produk susu rendah lemak, beberapa hidangan dalam ukuran porsi yang lebih kecil, buah-buahan dan sayuran sebagai lauk, dan memiliki tanda-tanda yang menonjolkan pilihan yang lebih sehat. Setelah 1 tahun, hasil menunjukkan bahwa nilai rata-rata BMI 0,06 lebih rendah pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol ([Economos, 2013](#)). Ada penurunan kelebihan berat badan dan obesitas dan peningkatan remisi pada kedua jenis kelamin pada kelompok intervensi, tetapi kelompok pembandingan tidak ditentukan secara acak.

Sebuah uji coba terkontrol kluster secara acak dilakukan di Meksiko pada 532 anak usia sekolah dari kelas 2 dan 3, dengan usia rata-rata 8,5 tahun (280 anak-anak dalam intervensi dan 252 pada kelompok kontrol) ([Bacardi et al, 2012](#)). Penelitian ini bertujuan agar anak-anak ini dan orang tuanya mengurangi perilaku sedentary, konsumsi minuman bersoda dan makanan jajanan tinggi lemak dan garam serta memperbanyak konsumsi buah dan sayur. Intervensi terdiri dari sesi untuk membahas gaya hidup sehat yang didedikasikan untuk dewan sekolah dan guru, yang dilakukan oleh ahli gizi dan profesional aktivitas fisik. Ada juga pelajaran interaktif yang diberikan oleh siswa lulusan gizi untuk anak-anak dengan maksud untuk meningkatkan asupan buah dan sayuran, latihan aktivitas fisik, dan mengurangi asupan soda dan jajanan tinggi lemak dan garam, sekaligus mengurangi menonton TV. Ada juga sesi nutrisi untuk orang tua yang dijalankan oleh ahli gizi, dengan tujuan mendidik mereka tentang makan sehat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada bulan keenam intervensi, terjadi penurunan IMT yang lebih besar pada kelompok intervensi dibandingkan pada kelompok kontrol (selisih 0,82 kg/m² pada IMT anak) ([Bacardi et al, 2012](#)).

Inisiatif Kebijakan Gizi Sekolah Multikomponen tentang pencegahan kelebihan berat badan dan obesitas di kalangan anak-anak dilakukan pada 1349 siswa di kelas empat hingga enam dari 10 sekolah di kota AS ([Foster et al, 2008](#)). Inisiatif ini mencakup intervensi berikut: penilaian diri sekolah, di mana sekolah menyarankan strategi seperti membatasi penggunaan makanan sebagai hadiah/hukuman, mempromosikan istirahat aktif, dan menyajikan sarapan di kelas untuk memastikan siswa makan makanan yang sehat, pelatihan pendidikan gizi bagi staf sekolah, kelas pendidikan gizi untuk anak-anak, kebijakan gizi di sekolah intervensi, seperti mengubah makanan yang dijual dan disajikan sesuai dengan Pedoman Diet untuk Orang Amerika agar memenuhi standar gizi, pemasaran sosial, seperti pemberian tiket undian kepada siswa yang membeli atau membawa jajanan dan minuman sehat dari rumah, dan penjangkauan orang tua melalui pendidik gizi dalam pertemuan asosiasi rumah dan sekolah, malam rapor, pertemuan pendidikan orang tua, dan lokakarya nutrisi mingguan ([Foster et al, 2008](#)). Hasil intervensi ini adalah pengurangan 50% dalam kejadian kelebihan berat badan. Hasil menunjukkan lebih sedikit anak di sekolah intervensi yang mengalami kelebihan berat badan (7,5%) dibandingkan di sekolah kontrol (14,9%) setelah 2 tahun. Namun, tidak ada perbedaan dalam kejadian atau prevalensi obesitas, atau dalam remisi kelebihan berat badan atau obesitas setelah 2 tahun masa tindak lanjut ([Foster et al, 2008](#)).

The DECIDE-Children Study ([Liu et al, 2019](#)) adalah uji coba terkontrol kluster-acak yang dilakukan pada 1200 siswa Cina dari empat sekolah dasar (8-10 tahun). Intervensi terdiri dari kegiatan pendidikan kesehatan untuk orang tua, pengawasan dan dorongan anak sebagai cara untuk meningkatkan latihan aktivitas fisik mereka di luar sekolah, kebijakan sekolah untuk mencegah obesitas dan kegiatan pendidikan kesehatan untuk anak-anak. Ada juga pengembangan aplikasi bernama 'Makan Bijaksana, Bergerak Bahagia' yang membantu menyebarkan informasi, memantau perilaku anak-anak, mengelola berat badan mereka, dan memberikan umpan balik untuk guru dan orang tua. Karena penelitian ini sedang berlangsung, hasil intervensi ini belum tersedia ([Liu et al, 2019](#)).

Pada tahun 2020, uji coba terkontrol acak multisenter ([Xu et al, 2020](#)) dilakukan pada 4846 anak sekolah di Cina berusia 7 hingga 13 tahun, di mana intervensi terdiri dari pengembangan buku pegangan nutrisi yang diberikan kepada semua siswa, kursus gizi dan kesehatan kepada siswa, orang tua, guru, dan tenaga kesehatan tentang proporsi makanan, cara memilih makanan sehat, dan cara mengurangi makan di luar, makanan cepat saji tidak sehat, minuman manis, dan jajanan, dan memajang poster-poster informatif di sekitar sekolah. Kursus tentang aktivitas fisik untuk orang tua dan kelas aktivitas fisik untuk siswa juga diberikan. Tidak ada peningkatan yang signifikan dalam keragaman keseluruhan konsumsi makanan pada kelompok intervensi, namun, ada beberapa perbaikan dalam keragaman

makanan yang dikonsumsi saat sarapan dan penurunan konsumsi beberapa makanan tidak sehat ([Xu et al, 2020](#)).

Program Abriendo Caminos ([Hannon et al, 2019](#)) dilaksanakan di beberapa sekolah di Illinois, California, Iowa, Texas, dan Puerto Rico yang menargetkan keluarga orang tua dan satu anak berusia 6-18 tahun ($n = 500$). Uji coba kontrol secara acak ini terdiri dari lokakarya, presentasi dan kegiatan tentang pendidikan gizi, kesehatan keluarga, dan aktivitas fisik. Tidak ada efek pada BMI anak-anak yang dipelajari, serta masih belum diketahui hasil dari penelitian ini.

Uji coba kontrol acak lainnya yang disebut Healthy Start ([Olsen et al, 2021](#)) dilakukan di Denmark dan menargetkan anak-anak sekolah berusia 2 hingga 6 tahun ($n = 3722$) dan terdiri dari membimbing keluarga tentang cara meningkatkan pola makan dan praktik aktivitas fisik anak-anak mereka, mengurangi stres, dan meningkatkan kuantitas dan kualitas tidur. Kegiatannya termasuk kelas memasak, permainan yang berfokus pada latihan dan pengembangan keterampilan motorik, dan akses ke situs web yang memberikan inspirasi dan ide resep. Efek klinis dari intervensi ini pada pertumbuhan anak-anak dan ukuran komposisi tubuh yang kecil ([Olsen et al, 2021](#)).

Proyek FIVALIN adalah penelitian kuasi-eksperimental yang dilakukan pada 810 anak berusia 8-12 tahun dan 600 orang tua di Barcelona. Penelitian ini terdiri dari lokakarya tentang pendidikan kesehatan dan sesi pendidikan olahraga. Materi pendidikan, pesan seluler untuk mengingatkan orang tua untuk menghadiri lokakarya, dengan tanggal dan jam, dan video dikirim ke keluarga untuk memperkuat perilaku kesehatan yang didorong selama lokakarya dan sesi pendidikan olahraga. Studi ini sedang berlangsung, oleh karena itu, masih belum ada hasil yang diketahui ([Homs et al, 2021](#)).

Intervensi CHIRPY DRAGON adalah uji coba terkontrol acak-cluster yang dipimpin pada anak-anak sekolah Cina dengan usia rata-rata 6,15 tahun dengan total partisipan 1641 anak-anak. Program pencegahan obesitas berbasis sekolah dan keluarga ini terdiri dari lokakarya dan kegiatan keluarga untuk mempromosikan aktivitas fisik dan perilaku makan sehat, dan dukungan sekolah untuk meningkatkan aktivitas fisik dan penyediaan makanan sehat. Setelah 12 bulan intervensi, z-score BMI anak kelompok intervensi menurun, seiring dengan peningkatan konsumsi buah dan sayuran, dan penurunan konsumsi minuman manis dan jajanan tidak sehat. Waktu menonton di depan layar juga menurun dan aktivitas fisik meningkat pada kelompok ini ([Li B et al, 2019](#)).

The Kids in Action adalah uji coba terkontrol yang dilakukan dengan anak-anak berusia 9-12 tahun dari empat sekolah dasar di Amsterdam. Studi ini terdiri dari pertemuan dengan anak-anak untuk mengembangkan intervensi yang menargetkan aktivitas fisik dan kebiasaan makan yang sehat. Intervensi ini terdiri dari perubahan lingkungan, perubahan organisasi, atau pendekatan pendidikan, dan tergantung pada jenis intervensi, pelaksanaannya bisa ahli gizi, pelatih olahraga, atau supermarket di masyarakat. Belum ada hasil dari penelitian ini. ([Anselma et al, 2019](#)). Pada tahun 2018, sebuah studi intervensi berbasis pendidikan yang disebut Proyek Makan Sehat ABC (termasuk 464 siswa) dilakukan di Polandia. Penelitian ini melibatkan siswa berusia 11-13 tahun. Kelompok intervensi menerima program pendidikan terkait diet dan gaya hidup dan baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol mengikuti kegiatan sekolah dengan tema gizi dan gaya hidup sehat. Masih belum ada hasil yang diketahui ([Hamulka et al, 2018](#)).

Intervensi Berbasis Komunitas

MOVE/me Muevo adalah uji coba komunitas secara acak yang dilaksanakan di 30 pusat rekreasi di San Diego County pada total 541 keluarga dengan anak-anak antara usia 5 dan 8 tahun untuk mencegah dan mengendalikan obesitas pada masa kanak-kanak ([Elder et al, 2014](#)). Program ini terdiri dari kegiatan di tempat rekreasi dan rumah peserta, serta telepon dari pelatih kesehatan dan email. Keluarga intervensi memiliki “Pelatih Kesehatan Keluarga” yang membahas perilaku nutrisi berikut: meningkatkan konsumsi buah dan sayuran melalui modifikasi pembelian dan persiapan makanan dan camilan, mengurangi konsumsi minuman berpemanis gula melalui perubahan pembelian makanan dan penetapan batas, meningkatkan porsi makanan sehat dengan memodifikasi perilaku konsumsi makanan, kurangi makan di luar dan saat makan di luar, pilih pilihan yang lebih sehat, meningkatkan ketersediaan dan keterjangkauan makanan dan minuman sehat di rumah, kurangi waktu menonton dan hindari makan di

depan televisi, dan tingkatkan jumlah makanan yang dimakan bersama keluarga. Setelah 2 tahun, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan intervensi mengenai BMI atau lingkar pinggang. Beberapa perubahan diamati dalam domain diet, yaitu pengurangan lemak dan minuman manis, yang berarti lebih mudah bagi peserta untuk mengadopsi perilaku yang lebih sehat di bidang ini, dibandingkan dengan sikap aktivitas fisik yang lebih kompleks dan multidimensi ([Elder et al, 2014](#)).

The "Romp & Chomp" adalah uji coba berbasis komunitas yang dilakukan di Australia pada anak-anak berusia 1-5 tahun dengan total partisipan adalah 12.000 anak-anak dan keluarga mereka ([De Silva et al, 2011](#)). Ada perubahan mengenai penyediaan air di pusat penitipan anak, kebijakan pengasuhan anak tentang makan sehat dan aktivitas fisik, dan keterampilan dalam aktivitas fisik dan nutrisi diajarkan kepada profesional penitipan anak. Intervensi gizi antara lain: kerjasama dengan Dental Health Services Victoria, yang menyediakan beberapa sumber daya (kotak makan siang dan botol minum, dan beberapa materi pemasaran untuk anak-anak TK), pelatihan staf sebagai cara untuk mendukung pesan gizi dan pilihan makan sehat untuk anak usia 5 tahun, dukungan dari profesional kesehatan gigi ke taman kanak-kanak, sebagai cara untuk terlibat dengan orang tua tentang topik makan sehat dan dengan maksud memberikan dukungan bagi staf untuk menerapkan kebijakan kesehatan dan gizi, akses ke ahli gizi dan profesional kesehatan terkait lainnya melalui email, panggilan telepon, dan kunjungan lokasi, produksi dan distribusi materi promosi (balon, stiker, poster, kartu pos). Setelah 3 tahun intervensi, subsampel berusia 3,5 tahun menunjukkan berat badan rata-rata yang jauh lebih rendah, BMI, dan BMI skor-z, dan anak-anak berusia 2 dan 3,5 tahun menunjukkan prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas yang jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai awal. Kelompok intervensi juga menunjukkan asupan makanan ringan kemasan dan jus buah yang jauh lebih rendah ([De Silva et al, 2011](#)).

The Aventuras Para Niños Study merupakan intervensi berbasis masyarakat untuk mempromosikan makan sehat dan aktivitas fisik dan mencegah kelebihan berat badan pada anak-anak Latin. Itu dilakukan di tiga belas sekolah dasar, dengan pengacakan untuk menugaskan mereka ke intervensi keluarga saja, komunitas saja, atau intervensi keluarga+komunitas. Dalam intervensi khusus keluarga, para profesional akan menelepon keluarga atau melakukan kunjungan rumah sebagai cara untuk mendiskusikan cara-cara untuk melewati kesulitan mempertahankan pola makan yang sehat dan aktif secara fisik, dengan menunjukkan kepada mereka bagaimana menyiapkan makanan sehat di rumah, sebagai serta memberi mereka manfaat dari mendorong anak-anak mereka untuk makan sehat dan berlatih aktivitas fisik. Intervensi khusus komunitas termasuk meningkatkan taman bermain sekolah, menerapkan salad bar, serta taman komunitas, dan memajang botol air di ruang kelas untuk siswa. Termasuk juga penerapan perlengkapan pendidikan jasmani yang lebih baik dan menu sehat untuk anak-anak, semua ini dikombinasikan dengan penyebaran pesan media melalui poster, berita, dan pesan pilihan di toko kelontong dengan pesan sehat. Intervensi keluarga+masyarakat mencakup semua intervensi di atas. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada efek utama yang penting untuk intervensi keluarga atau komunitas. Oleh karena itu, ada kemungkinan bahwa tidak ada efek nyata untuk intervensi keluarga atau komunitas yang diamati dalam skor-z BMI anak-anak dibandingkan dengan salah satu dari keadaan itu saja. Meskipun tidak ada efek signifikan pada skor z BMI anak-anak, ada beberapa perilaku terkait obesitas pada anak-anak ini yang diubah oleh intervensi keluarga, seperti peningkatan konsumsi buah dan sayuran ([Crespo et al, 2012](#)).

EPODE (*Ensemble Prevenons l'Obésité Des Enfants/Together Let's Prevent Child hood Obesity*) bertujuan untuk mengurangi obesitas pada anak melalui proses sosial yang terdiri dari setting masa kanak-kanak, lingkungan lokal, dan norma keluarga menjadi lebih mendukung dan memudahkan anak untuk menerapkan gaya hidup sehat dengan menikmati makan sehat, aktif bermain, dan rekreasi ([Borys et al, 2011](#)). Program ini diluncurkan pada tahun 2004 di 10 komunitas percontohan Prancis, dan menargetkan anak-anak berusia 1–12 tahun, keluarga mereka, dan berbagai pemangku kepentingan lokal yang memiliki kekuatan untuk memulai perubahan mikro pada anak-anak ini dan keluarga mereka melalui inisiatif lokal yang berfokus pada kebiasaan makan yang lebih baik dan seimbang serta latihan aktivitas fisik yang teratur. Belakangan ini ada beberapa program lain yang terinspirasi dari metodologi EPODE, seperti Healthy Weight Communities di Skotlandia atau program JOGG di Belanda.

Proyek Pencegahan Obesitas Pasifik pada Komunitas (OPIC) dilakukan di empat negara, Australia, Fiji, Selandia Baru, dan Tonga, selama 30 bulan, antara tahun 2004 dan 2009. Ini adalah intervensi berbasis komunitas yang kompleks yang mencakup 18.000 anak sekolah menengah (usia 12–18 tahun) dari delapan kelompok etnis dan budaya, 60 staf peneliti multi-profesional, 300 pemangku kepentingan dan organisasi mitra, dan 27 mahasiswa peneliti tingkat tinggi. Intervensi bervariasi di seluruh situs, tetapi semua situs termasuk menargetkan pengurangan konsumsi minuman kadar gula tinggi dan makanan ringan padat energi dan meningkatkan aktivitas fisik. Para penulis menyatakan bahwa proyek tersebut mungkin memiliki efek positif pada diet dan aktivitas fisik, tetapi efek pada obesitas masa kanak-kanak tidak dijelaskan dengan jelas ([Schultz et al, 2011](#)).

Intervensi melalui Media Massa

Beberapa intervensi untuk mengatasi obesitas pada anak melalui media massa didasarkan pada pembatasan iklan makanan kepada anak-anak. Telah terbukti bahwa membatasi jumlah jam yang dihabiskan untuk menonton televisi (TV) dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk mengurangi prevalensi obesitas pada masa kanak-kanak, dan mengurangi makan di depan TV telah terbukti sama pentingnya dengan meningkatkan aktivitas fisik. Perusahaan makanan dan minuman padat energi dan fast food seringkali menargetkan anak-anak dalam iklannya, karena mereka sangat mudah terpengaruh pada usia muda, yaitu melalui iklan TV. Dengan demikian, mengurangi waktu yang dihabiskan di depan TV mungkin merupakan strategi yang berguna untuk mencoba mengurangi prevalensi obesitas pada masa kanak-kanak. Swedia telah melarang iklan/iklan TV untuk anak di bawah 12 tahun dan iklan TV untuk anak-anak. Norwegia, Denmark, Austria, Irlandia, Australia, dan Yunani juga telah memberlakukan beberapa pembatasan iklan untuk anak-anak ([WHO, 2013](#)).

Intervensi Sektor Pangan

Food taxation merupakan tindakan pencegahan primordial yang saat ini sedang diterapkan di beberapa negara, seperti beberapa bagian Amerika Serikat dan Kanada, untuk mengurangi asupan makanan yang tidak sehat dan, dalam jangka panjang, efek kesehatannya seperti obesitas. Beberapa contohnya adalah makanan bervolume tinggi dengan nilai gizi rendah, seperti minuman ringan, kembang gula, dan makanan ringan. Portugal juga telah mengadopsi perpajakan minuman manis sebagai intervensi untuk mengurangi konsumsi yang tinggi di negara itu. Terjadi penurunan penjualan minuman berpemanis gula sebanyak 6,58 juta liter per tahun, yang berarti penurunan konsumsi sebesar 21% dibandingkan dengan data konsumsi baseline dari National Dietary Survey. Jumlah kasus obesitas yang dicegah dengan memajaki minuman manis dipelajari, menyimpulkan bahwa ada dampak yang lebih tinggi pada remaja (0,012%), mencegah 0,76 kasus obesitas setiap tahun ([Goiana et al, 2020](#)).

Dengan studi menunjukkan bahwa penerapan pajak minuman manis di seluruh dunia telah terbukti efektif dalam mengurangi pembelian dan asupan minuman manis. Bukti juga menunjukkan bahwa pengenaan pajak minuman berpemanis gula mungkin menjadi alat yang efektif untuk mengurangi konsumsi minuman manis dan merupakan komponen penting untuk mencegah obesitas ([Teng et al, 2019](#)). Sedangkan menurut Roberts dkk. menyarankan bahwa strategi fiskal kemungkinan besar dapat mengurangi pembelian produk dengan kandungan gula tinggi, bahkan jika dalam jangka pendek ([Roberts et al, 2017](#)).

Upaya lain yang saat ini dilakukan adalah penambahan logo atau semacam labeling untuk mengingatkan konsumen akan produk yang lebih sehat, sehingga memudahkan mereka dalam memilih makanan yang sehat. Meskipun tidak secara langsung terfokus pada obesitas anak, mungkin memiliki efek tidak langsung. Menurut Anastasiou dkk. yang melaporkan bahwa pelabelan makanan dapat mempengaruhi asupan makanan konsumen, namun, hasilnya tidak meyakinkan ([Anastasiou et al, 2019](#)). Tidak pasti apakah menggunakan klaim terkait kesehatan bermanfaat atau merugikan. Meskipun demikian, selain klaim terkait kesehatan, efek negatif yang berasal dari pelabelan makanan tampaknya sangat tidak mungkin menurut bukti. Oleh karena itu, pelabelan makanan harus terus digalakkan dalam kebijakan dan program pendidikan.

Di Eropa, Rencana Aksi Makanan dan Gizi Eropa WHO 2015-2020 mengidentifikasi pengenalan pelabelan interpretatif, ramah konsumen di bagian depan paket sebagai masalah kebijakan prioritas ([WHO, 2014](#)). Meskipun sebagian besar negara di kawasan Eropa memiliki beberapa bentuk pelabelan kemasan, lebih sedikit negara yang memiliki sistem interpretatif yang memberikan penilaian tentang kesehatan relatif makanan. Di antara kebijakan masa depan lainnya, ada niat penerapan sistem pelabelan front-of-pack tunggal di semua negara. Sebuah laporan WHO merangkum bukti yang ada pada proses pengembangan dan efektivitas kebijakan pelabelan makanan kemasan depan di wilayah Eropa WHO ([Kelly & Jewell, 2018](#)).

Ukuran porsi juga semakin besar selama empat dekade terakhir di sebagian besar negara berpenghasilan tinggi. Terlepas dari peningkatan ukuran porsi ini, beberapa negara melaporkan langkah-langkah untuk menguranginya. Sebagian besar tindakan difokuskan pada informasi kepada konsumen daripada perubahan lingkungan makanan dan minuman. Mengingat kompleksitas dan sifat multifaktorial pada obesitas sehingga terdapat kebutuhan untuk mengambil tindakan di tingkat multidimensi, termasuk individu, keluarga, kelembagaan, dan lingkungan. Sebagian besar studi yang termasuk dalam tinjauan ini bertujuan untuk mengurangi/mengelola obesitas anak adalah intervensi berbasis sekolah, dengan beberapa bagian menangani aspek masyarakat, dan beberapa termasuk intervensi distal melalui sektor makanan dan media massa, yang mungkin memiliki efek tidak langsung pada masa obesitas kanak-kanak dengan mengubah perilaku makan mereka.

Anak sangat dipengaruhi oleh kondisi sosial dan lingkungan, sehingga pada usia ini modifikasi lingkungan diharapkan memegang peranan penting. Namun, sebagian besar program/intervensi yang dilakukan berfokus terutama pada pendekatan pendidikan berbasis orang, seperti sesi pendidikan gizi/diet yang dikombinasikan dengan promosi aktivitas fisik dan gaya hidup kepada siswa, orang tua, dan staf sekolah, dan lebih sedikit pada perubahan lingkungan yang memfasilitasi pilihan perilaku yang lebih sehat. Hanya beberapa uji coba yang berfokus pada peningkatan kapasitas dan perubahan kebijakan makro, seperti adaptasi lingkungan binaan sekolah, porsi porsi makan yang lebih kecil dan meningkatkan ketersediaan dan aksesibilitas makanan dan air sehat di sekolah, dan membatasi akses ke mesin penjual otomatis. Studi intervensi multidimensi biasanya sulit untuk dievaluasi dan sangat bergantung pada kompleksitas desain evaluasi (misalnya, hanya evaluasi hasil dengan evaluasi kompleks yang mencakup proses, dampak, dan hasil). Apalagi, terutama dalam program multidimensi berbasis masyarakat, sulit untuk membedakan bagian mana dari intervensi yang paling efektif.

Secara keseluruhan, sebagian besar studi intervensi tidak menunjukkan efek yang konsisten pada perubahan BMI anak-anak. Sejumlah besar penelitian, terutama yang didasarkan pada intervensi sekolah, tidak menunjukkan hasil yang sangat efektif, yang mungkin merupakan cerminan dari kesulitan yang dialami dalam mencoba memperoleh hasil yang signifikan ketika hanya mengandalkan intervensi berbasis sekolah. Faktanya, pengurangan berat badan yang sedikit yang dijelaskan dalam kebanyakan penelitian bisa jadi tidak relevan secara klinis. Sulit untuk mengetahui mengapa intervensi yang dilakukan sampai sekarang untuk mencegah/mengurangi obesitas pada anak gagal memberikan hasil yang substansial dalam hal efektivitas. Ketidakefektifan beberapa intervensi mungkin karena evaluasi yang tidak terlalu penting, atau karena studi terlalu singkat untuk mendeteksi hasil yang sesuai, atau, karena ketidakberhasilan penelitian itu sendiri.

Penjelasan lain yang memungkinkan adalah kurangnya intervensi pada berbagai tingkat penentu, terutama perubahan lingkungan pada tingkat distal. Namun, hasil positif lainnya, seperti perubahan perilaku diet atau kinerja aktivitas fisik telah dijelaskan dan tidak boleh dikeluarkan sebagai bentuk dari upaya intervensi pada kasus obesitas anak. Tindakan untuk mencegah obesitas pada masa kanak-kanak perlu dilakukan dalam berbagai pengaturan dan menggabungkan berbagai pendekatan dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Intervensi kompleks yang berfokus pada perubahan lingkungan dan penguatan individu dan masyarakat serta perubahan kebijakan makro tampaknya menjadi strategi yang menjanjikan untuk mengurangi obesitas pada masa kanak-kanak tanpa meningkatkan kesenjangan sosial ekonomi ([Oliveira et al, 2020](#)). Pendekatan terbaik harus mencakup konteks keluarga dan mempertimbangkan faktor-faktor penentu kehidupan awal.

Pendekatan yang bisa jauh lebih efektif untuk mencegah obesitas adalah kombinasi intervensi yang mempromosikan diet sehat dan meningkatkan aktivitas fisik melalui masyarakat, daripada pendekatan yang hanya berfokus pada lingkungan sekolah. Berfokus pada kampanye media massa dan tindakan politik untuk mencegah obesitas dengan mempengaruhi pilihan makan masyarakat dan peningkatan aktivitas fisik mungkin merupakan pendekatan yang efektif untuk masalah ini ([Oliveura et al, 2020](#)). Secara keseluruhan, intervensi berkelanjutan mungkin diperlukan pada beberapa tingkatan, pada tingkat individu di sekolah dan lingkungan masyarakat untuk mempengaruhi perubahan perilaku, dan dalam perubahan sektor yang melibatkan pemangku kepentingan yang berbeda.

4. Kesimpulan dan Saran

Sebagian besar intervensi diet untuk mengatasi obesitas pada masa kanak-kanak berfokus terutama pada pendekatan pendidikan berbasis orang dan tidak banyak yang berfokus pada lingkup perubahan lingkungan dalam menawarkan beberapa pilihan perilaku yang lebih sehat untuk mengurangi angka obesitas pada anak. Kebanyakan dari penelitian tersebut pun gagal menurunkan angka obesitas pada anak secara signifikan dan konsisten.

Sehingga, membentuk lingkungan yang mendukung dalam pembentukan perilaku sehat tampaknya menjadi pendekatan terbaik untuk mengurangi tantangan berupa obesitas pada masa kanak-kanak. Dan dengan menilai dari beberapa jenis intervensi tersebut diharapkan pendekatan dengan membentuk lingkungan yang mendukung dalam pembentukan perilaku yang sehat apabila di implementasikan di Indonesia turut serta membantu dalam mengontrol hingga mengurangi angka obesitas pada anak.

Referensi

- Anastasiou, K., Miller, M., Dickinson, K. (2019). The relationship between food label use and dietary intake in adults: *A systematic review*, 280–291.
- Anselma, M., Altenburg, T., Chinapaw, M. (2019). Kids in Action: The protocol of a Youth Participatory Action Research project to promote physical activity and dietary behavior. *BMJ Open* (9):1–10.
- Bacardí-Gascon, M., Pérez-Morales, M.E., Jiménez-Cruz, A. (2012). A six month randomized school intervention and an 18-month follow-up intervention to prevent childhood obesity in Mexican elementary schools, *Nutr. Hos.*, (27), 755–762.
- Bleich, S.N., Segal, J., Wu, Y., Wilson, R., Wang, Y. (2013). *Systematic review of community-based childhood obesity prevention studies*.
- Borys, J.-M., Le Bodo, Y., Jebb, S.A., Seidell, J., Summerbell, C., Richard, D., De Henauw, S., Moreno, L.A., Romon, M., Visscher, T.L.S., et al. (2011). EPODE approach for childhood obesity prevention: Methods, progress and international development. *Obes. Rev.*, (13), 299–315.
- Crespo, N.C., Elder, J.P., Ayala, G.X., Slymen, D.J., Campbell, N.R., Sallis, J.F., McKenzie, T.L., Baquero, B., Arredondo, E.M. (2012). Results of a Multi-level Intervention to Prevent and Control Childhood Obesity among Latino Children: The Aventuras Para Niños Study. *Ann. Behav. Med.*(43), 84–100.
- De Silva-Sanigorski, A., Elea, D., Bell, C., Kremer, P., Carpenter, L., Nichols, M., Smith, M., Sharp, S., Boak, R., Swinburn, B. (2011). Obesity prevention in the family day care setting: Impact of the Romp & Chomp intervention on opportunities for children's physical activity and healthy eating. *Child Care Health Dev.* (37), 385–393.
- Economos, C.D., Hyatt, R.R., Must, A., Goldberg, J.P., Kuder, J., Naumova, E., Collins, J.J., Nelson, M.E. (2013). Shape Up Somerville two-year results: A community-based environmental change intervention sustains weight reduction in children, *Prev. Med.* (57), 322–327.
- Elder, J.P., Crespo, N.C., Corder, K., Ayala, G.X., Slymen, D.J., Lopez, N.V., Moody, J.S., McKenzie, T.L. (2014). Childhood obesity prevention and control in city recreation centres and family homes: The MOVE/me Muevo Project. *Pediatr. Obes.*, 9, 218–231.
- Foster, G.D., Sherman, S., Borradaile, K.E., Grundy, K.M., Vander Veur, S.S., Nachmani, J., Karpyn, A., Kumanyika, S., Shults, J., Healy, C.M., et al.(2008). A Policy-Based School Intervention to Prevent Overweight and Obesity. *Pediatrics*, 121, e794–e802.
- Goiana-Da-Silva, F., Severo, M., Silva, D.C.E., Gregório, M.J., Allen, L.N., Muc, M., Nunes, A.M., Torres, D., Miraldo, M., Ashrafifian, H., et al. (2020). Projected impact of the Portuguese sugar-

- sweetened beverage tax on obesity incidence across different age groups: A modelling study. *PLoS Med.*, (17), e1003036.
- Hamulka, J., Wadolowska, L., Hoffmann, M., Kowalkowska, J., Gutkowska, K. (2018). Effect of an education program on nutrition knowledge, attitudes toward nutrition, diet quality, lifestyle, and body composition in polish teenagers. The ABC of healthy eating project: Design, protocol, and methodology. *Nutrients*, (10), 1439.
- Hannon, B., Teran-Garcia, M., Nickols-Richardson, S.M., Musaad, S.M., Villegas, E.M., Hammons, A., Wiley, A., Fiese, B.H. (2019). Implementation and Evaluation of the Abriendo Caminos Program: A Randomized Control Trial Intervention for Hispanic Children and Families. *Journal Nutr. Educ. Behav.*, (51), 1211–1219.
- Homs, C., Berrueto, P., Según, G., Estrada, L., de Bont, J., Riera-Romaní, J., Carrillo-Álvarez, E., Schröder, H., Milà, R., Gómez, S.F. (2021). Family-based intervention to prevent childhood obesity among school-age children of low socioeconomic status: Study protocol of the FIVALIN project. *BMC Pediatr.*, (21), 1–14.
- Husna, A. S. (2021). Penatalaksanaan Holistik Scabies pada Anak Usia 4 Tahun di Puskesmas Panjang melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga. *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 1(1), 25-38
- Issanchou, S. (2017). Determining Factors and Critical Periods in the Formation of Eating Habits: Results from the Habeat Project. *Ann. Nutr. Metab.*, (70), 251–256.
- Kelly, B., Jewell, J. (2018). What Is the Evidence on the Policy Specifications, Development Processes and Effectiveness of Existing Front-of-Pack Food Labelling Policies in the WHO European Region. Kementrian Kesehatan. (2014). *Risikedas Dalam Angka Tahun 2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Li, B., Pallan, M., Liu, W.J., Hemming, K., Frew, E., Lin, R., Martin, J., Zanganeh, M., Hurley, K., Cheng, K.K., et al. (2019). The CHIRPY DRAGON intervention in preventing obesity in Chinese primary-school-aged children: A cluster-randomised controlled trial. *PLoS Med.*, (16).
- Liu, Z., Wu, Y., Niu, W.-Y., Feng, X., Lin, Y., Gao, A., Zhang, F., Fang, H., Gao, P., Li, H.-J., et al. (2019). A school-based, multifaceted health promotion programme to prevent obesity among children: Protocol of a cluster-randomised controlled trial (the DECIDE-Children study). *BMJ Open*.
- Llewellyn, C., Wardle, J. (2015). Behavioral susceptibility to obesity: Gene-environment interplay in the development of weight. *Physiol. Behav.*, (152), 494–501.
- Masrul. (2018). Epidemi obesitas dan dampaknya terhadap status kesehatan masyarakat serta sosial ekonomi bangsa. *Majalah Kedokteran Andalas*, 41(3), doi:10.25077/mka.v41.i3.p152-162.2018
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., Mullany, E.C., Biryukov, S., Abbafati, C., Abera, S.F., et al. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, (384), 766–781.
- Niederer, I., Kriemler, S., Zahner, L., Bürgi, F., Ebenegger, V., Hartmann, T., Meyer, U., Schindler, C., Nydegger, A., Marques-Vidal, P., et al. (2009). Influence of a lifestyle intervention in preschool children on physiological and psychological parameters (Ballabeina): Study design of a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. (9), 94.
- Null, N. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*, (387), 1377–1396.
- Oliveira, A., Durão, C., Lopes, C. (2020). *Social and health behaviour determinants of obesity. In Recent Advances in Obesity: Understanding Obesity—From Its Origins to Impact on Life*, Monteiro, R., Martins, M., Eds., Bentham Science Publishers: Sharjah, United Arab Emirates.
- Olsen, N.J., Ångquist, L., Frederiksen, P., Lykke Mortensen, E., Lilienthal Heitmann, B. (2021). Primary prevention of fat and weight gain among obesity susceptible healthy weight preschool children. Main results from the “Healthy Start” randomized controlled intervention. *Pediatr. Obes.* (16), 1–15.
- Plachta-Danielzik, S., Kehden, B., Landsberg, B., Rosario, A.S., Kurth, B.-M., Arnold, C., Graf, C., Hense, S., Ahrens, W., Müller, M.J. (2012). Attributable Risks for Childhood Overweight: Evidence for Limited Effectiveness of Prevention. *Pediatrics*.
- Perdani, A. P., & Berawi, K. N. (2021). Holistic Management With Family Doctor Approach In A 37-Year-Old Female Patient With Primary Hypertension. *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 1(1), 17-24.

- Roberts, K.E., Ells, L.J., McGowan, V.J., Machaira, T., Targett, V.C., Allen, R.E., Tedstone, A.E. (2017). A rapid review examining purchasing changes resulting from fiscal measures targeted at high sugar foods and sugar-sweetened drinks. *Nutr. Diabetes*
- Schultz, J.T., Moodie, M., Mavoa, H., Utter, J., Snowdon, W., McCabe, M.P., Millar, L., Kremer, P., Swinburn, B.A. (2011) Experiences and challenges in implementing complex community-based research project: The Pacific Obesity Prevention in Communities project. *Obes. Rev.* 12 (Suppl. 2), 12–19.
- Singh, A.S., Chin, A., Paw, M.J.M., Brug, J., van Mechelen, W. (2009). Dutch obesity intervention in teenagers: Effectiveness of a school-based program on body composition and behavior. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*
- Teng, A.M., Jones, A.C., Mizdrak, A., Signal, L., Genç, M., Wilson, N. (2019). Impact of sugar-sweetened beverage taxes on purchases and dietary intake: Systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.*, (20), 1187–1204.
- Thompson, S.R., Watson, M.C., Tilford, S. (2018). The Ottawa Charter 30 years on: Still an important standard for health promotion. *Int. J. Health Promot. Educ.*, 56, 73–84.
- Wabitsch, M., Moss, A., Kromeyer-Hauschild, K. (2014). Unexpected plateauing of childhood obesity rates in developed countries. *BMC Med.*, 12, 1–5.
- WHO. European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020 (2014). Denmark: WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization (WHO). (2013). *Marketing of Foods High in Fat, Salt and Sugar to Children: Update 2012–2013*.
- Xu, H., Ecker, O., Zhang, Q., Du, S., Liu, A., Li, Y., Hu, X., Li, T., Guo, H., Li, Y., et al. (2020). *The effect of comprehensive intervention for childhood obesity on dietary diversity among younger children: Evidence from a school-based randomized controlled trial in China. PLoS ONE*.