

RINGKASAN KEBIJAKAN:

**URGENSI
IMPLEMENTASI
KEBIJAKAN
CUKAI MINUMAN
BERPEMANIS
DALAM KEMASAN
(MBDK) DI
INDONESIA**

Ringkasan Eksekutif

Tren peningkatan signifikan pada prevalensi obesitas dan diabetes serta Penyakit Tidak Menular (PTM) lain di Indonesia menyebabkan semakin meningkatnya beban kesakitan dan kematian akibat PTM. Faktanya bahwa tujuh dari sepuluh penyebab kematian di Indonesia adalah PTM, dan diabetes menempati posisi ketiga dari daftar penyebab kematian tertinggi tersebut. Salah satu faktor yang berkontribusi pada peningkatan beban ini adalah konsumsi minuman manis, khususnya, Minuman Berpemanis Dalam Kemasan (MBDK). Konsumsi MBDK berlebih terbukti berisiko meningkatkan kejadian obesitas, penyakit diabetes, hipertensi, kerusakan liver dan ginjal, penyakit jantung, beberapa jenis kanker dan gizi kurang.

Ringkasan kebijakan ini menyediakan bukti terkait urgensi penerapan cukai MBDK di Indonesia dengan pertimbangan dampak negatif konsumsi tinggi produk MBDK pada berbagai aspek pembangunan seperti kesehatan, sosial dan ekonomi. Implementasi kebijakan cukai MBDK di lebih dari 40 negara telah terbukti efektif dalam menurunkan tingkat pembeliannya, mendorong formulasi ulang produk menjadi lebih sehat (lebih rendah gula), serta dalam jangka panjang, berperan dalam menurunkan obesitas, diabetes dan risiko kesehatan lainnya yang terkait. Dengan mempertimbangkan beban biaya kesehatan yang diakibatkan oleh penyakit terkait konsumsi MBDK, serta efektivitas dari penerapan cukai MBDK di negara lain, maka penerapan cukai MBDK merupakan kebijakan yang penting untuk segera diterapkan di Indonesia.

Pemerintah perlu menerapkan kebijakan cukai MBDK berdasarkan kandungan gulanya minimal sebesar 20% secara komprehensif untuk semua produk MBDK yang beredar di Indonesia tanpa kecuali. Komitmen politik dan dukungan publik di berbagai level dibutuhkan untuk mendorong implementasi kebijakan cukai MBDK di Indonesia.

Urgensi Penerapan Cukai MBDK di Indonesia

Tingkat konsumsi MBDK di Indonesia dalam 20 tahun terakhir mengalami peningkatan yang signifikan, dari sekitar 51 juta liter (1996) menjadi 780 juta liter (2014) atau meningkat 15 kali lipat (1). Sebagai akibat peningkatan drastis ini, Indonesia menempati posisi ketiga dengan konsumsi MBDK terbanyak di Asia Tenggara pada 2020 (2). Hal ini cukup mengkhawatirkan karena konsumsi MBDK yang tinggi merupakan salah satu determinan (faktor risiko) utama terjadinya obesitas (3–5).

Prevalensi obesitas memperlihatkan kenaikan yang sangat signifikan di seluruh dunia selama dua dekade terakhir (6), tidak terkecuali Indonesia. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan persentase penduduk dengan obesitas meningkat dua kali lipat dalam 10 tahun dari 10.3% (2007) menjadi 21.8% (2018) (7,8). Statistik ini penting mengingat obesitas adalah faktor risiko dari berbagai PTM kronis, seperti penyakit jantung, diabetes tipe 2, hipertensi, kerusakan hati dan ginjal serta beberapa jenis kanker (9). Pada tahun 2019, misalnya, tiga penyebab kematian terbesar di Indonesia (stroke, penyakit jantung iskemik, dan diabetes) berkaitan erat dengan obesitas (10).

Pembatasan konsumsi MBDK, terutama kebijakan cukai, serta pengaturan pemasaran, pembatasan ketersediaan MBDK di sekolah dan tempat publik, menjadi upaya penting yang dapat berkontribusi pada penurunan obesitas dan PTM. Pada bulan Februari 2020, Ibu Menteri Keuangan, Sri Mulyani, mengusulkan gagasan pengenaan cukai pada produk minuman berpemanis atau MBDK. Meskipun desain penerapan dan besaran cukai pada minuman berpemanis ini sudah sempat dipaparkan ke publik, sampai saat ini cukai MBDK belum juga diterapkan. Mengingat keterkaitan erat antara konsumsi MBDK yang berlebihan dengan prevalensi obesitas dan PTM yang terus meningkat, kebijakan ini sangat penting untuk segera diterapkan.

Metode

Ringkasan Kebijakan ini menyajikan bukti-bukti terkini mengenai pentingnya penerapan cukai MBDK dari berbagai aspek kesehatan, ekonomi, dan regulasi. CISDI menggunakan pendekatan kualitatif dimana informasi didapatkan melalui data primer dari proses diskusi kelompok terfokus (FGD). FGD dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2021¹ dengan melibatkan 93 peserta diskusi dari sektor pemerintah, pakar/akademisi, lembaga non-pemerintah, dan konsumen MBDK. Kajian literatur dilakukan terhadap literatur terkini hingga Februari 2022. Hasil ringkasan kebijakan ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber acuan bagi pemerintah, khususnya pembuat kebijakan untuk segera menerapkan kebijakan cukai MBDK di Indonesia.

Definisi Minuman Berpemanis Dalam Kemasan (MBDK)

Definisi MBDK secara implisit tersedia dalam Peraturan BPOM Nomor 21/2016 tentang Kategori Pangan yang menyatakan bahwa minuman ringan tidak beralkohol dibagi menjadi lima, yaitu air minum dan air berkarbonat, sari buah dan sari sayur, nektar buah dan nektar sayur, minuman berbasis air berperisa dan minuman yang disiapkan sebagai hasil ekstraksi berbasis air atau hasil pencelupan seperti kopi dan teh.

Namun dalam sosialisasinya di tahun 2021² Kemenkeu mengusulkan objek cukai MBDK meliputi: 1) minuman mengandung pemanis berkalori yang siap untuk dikonsumsi (air teh kemasan, sari buah kemasan, minuman berenergi, minuman lainnya (kopi, minuman berkarbonasi, dsb)); 2) konsentrat yang dikemas dalam bentuk penjualan eceran dan konsumsinya masih memerlukan proses pengenceran (bubuk, sirup, kental manis, padat). Pengecualian pada: 1) produk yang dibuat dan dikemas non-pabrikan (sederhana), 2) madu dan jus sayur tanpa tambahan gula dan 3) barang yang diekspor/rusak/musnah.

Yang meliputi MBDK menurut World Health Organization (WHO) dan World Bank adalah minuman kemasan berkarbonasi (bersoda), minuman berenergi, minuman sari buah kemasan, minuman isotonik, minuman herbal dan bervitamin, minuman susu berperisa, minuman teh dan kopi kemasan, sirup atau konsentrat (yang perlu dilarutkan), dan minuman serbuk (yang perlu diseduh) (55,56).

CISDI, dalam ringkasan kebijakan ini, mendefinisikan MBDK sebagai: 1) **semua** produk minuman dalam kemasan yang berpemanis (baik berpemanis gula maupun yang mengandung bahan tambahan pemanis yang lain) 2) **semua** produk minuman berpemanis dalam bentuk cair, konsentrat, maupun bubuk. Produk-produk tersebut dapat termasuk dan tidak terbatas pada: minuman berkarbonasi, berenergi, sari buah kemasan, isotonik, herbal dan bervitamin, susu berperisa, teh dan kopi kemasan, kental manis, sirup.

¹ FGD dilaksanakan sebelum disahkan dan didiskusikannya RUU HPP menjadi UU HPP oleh DPR RI.

² Sosialisasi Kemenkeu pada 17 Desember 2021 bertajuk Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (Klaster Cukai) & Rencana Kebijakan Ektensifikasi Cukai.

Kenapa Cukai MBDK harus diberlakukan segera?

Pemerintah telah mewacanakan ekstensifikasi Barang Kena Cukai (BKC) untuk MBDK sejak tahun 2008 (1). Namun, hingga saat ini BKC hanya diberlakukan untuk tiga kategori barang, yaitu produk hasil tembakau, etil alkohol dan Minuman Mengandung Etil Alkohol (MMEA). Cukai MBDK harus diberlakukan segera karena memberikan dampak negatif dan alasan lain sebagai berikut:

Dampak Kesehatan

Konsumsi MBDK di Indonesia meningkat hingga 15 kali lipat dalam dua dekade terakhir (1). Tingginya konsumsi MBDK berisiko dalam meningkatkan kejadian obesitas dan penyakit diabetes, hipertensi, kerusakan liver dan ginjal, penyakit jantung serta beberapa jenis kanker (11–13). Hasil Riskesdas pada tahun 2018 juga menunjukkan adanya peningkatan prevalensi obesitas dan PTM secara substansial selama lima tahun terakhir, terutama hipertensi, stroke, diabetes dan gagal ginjal kronis (8). Fakta lain menunjukkan tujuh dari sepuluh penyebab kematian di Indonesia adalah PTM dan diabetes menempati posisi ketiga dari daftar penyebab kematian tertinggi tersebut (meningkat dua kali lipat dalam satu dekade terakhir) (14). Melihat faktor risiko penyebab kematian dan disabilitas di Indonesia, hasil studi beban penyakit atau Global Burden of Disease pada tahun 2019 menunjukkan bahwa setengah dari faktor risiko yang menyebabkan kematian dan disabilitas tertinggi di Indonesia berkaitan dengan gaya hidup dan pola makan yang buruk, antara lain kadar gula darah tinggi (yang erat kaitannya dengan konsumsi MBDK yang berlebihan), tekanan darah tinggi, berat badan berlebih dan obesitas, gangguan fungsi ginjal dan kadar kolesterol LDL yang tinggi (14,15). **Mengingat kontribusinya pada peningkatan beban kesakitan dan kematian akibat PTM, cukai MBDK harus segera diberlakukan untuk membatasi konsumsi tinggi MBDK.**

Laju prevalensi diabetes perlu ditekan dengan penurunan konsumsi MBDK melalui penerapan cukai. Sebagai negara yang menempati posisi keempat dengan prevalensi diabetes tertinggi di dunia setelah India, China dan USA (16), laju prevalensi diabetes di Indonesia perlu segera dikendalikan. Prevalensi diabetes yang saat ini sudah diderita oleh 19,5 juta penduduk Indonesia diprediksikan akan terus meningkat hingga mencapai 28.5 juta penderita pada tahun 2045, bila tidak ada upaya penurunan yang berarti (17). Penelitian telah menunjukkan bahwa 184.000 angka kematian di dunia berkaitan dengan konsumsi SSB, 133.000 diantaranya disebabkan

oleh diabetes, 45.000 karena penyakit jantung dan kardiovaskuler, dan 6450 karena kanker (18). Laju peningkatan prevalensi diabetes di Indonesia tersebut dapat ditekan dengan menurunkan konsumsi MBDK yang berlebih.

Cukai MBDK dibutuhkan segera karena beban ganda PTM dengan COVID-19. Orang dengan diabetes memiliki risiko lebih tinggi terinfeksi COVID-19 (19,20) dan mengalami keparahan hingga kematian akibat COVID-19 (21). Diabetes menjadi penyebab utama dari 85% kasus kematian akibat COVID-19 (22). Pasien COVID-19 dengan diabetes memiliki risiko kematian 8,3 kali lebih besar dibandingkan yang tidak memiliki diabetes (23). Disamping itu, kondisi ini diperparah dengan adanya fakta bahwa seorang penderita diabetes yang memiliki kesulitan perawatan selama pandemi COVID-19 lebih rentan memiliki komplikasi diabetes 1,4 kali lebih tinggi dibandingkan yang tidak (24).

Kebijakan cukai MBDK dapat membantu Indonesia mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau Sustainable Development Goals (SDGs) poin 3. Mengurangi konsumsi MBDK merupakan upaya preventif guna menurunkan tingkat kematian terkait PTM. Hal ini sejalan dengan SDG 3, khususnya target 3.4, yaitu menurunkan sepertiga kematian prematur akibat PTM melalui upaya promosi kesehatan dan preventif (25). Hal tersebut juga berjalan paralel dengan Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi (RAN-PG) 2021-2024, dimana pemerintah Indonesia tidak hanya bertujuan menurunkan permasalahan undernutrition (*stunting*, *wasting*, dan *underweight*), namun juga pengendalian obesitas dan faktor risiko PTM lainnya (25). Target-target tersebut berjalan beriringan dengan penerapan cukai MBDK yang dapat berkontribusi pada penurunan prevalensi PTM yang terkait dengan konsumsi MBDK berlebih. Di samping itu, penerapan cukai MBDK juga berpotensi dapat membantu mengurangi prevalensi gizi kurang pada anak mengingat konsumsi MBDK yang berlebihan dapat menggantikan asupan makanan yang lebih bergizi sehingga menyebabkan anak lebih berisiko mengalami gizi kurang (*stunting*, *wasting* dan *underweight*) (26). Data menunjukkan bahwa sekitar satu dari sepuluh anak Indonesia (14.7%) mengkonsumsi salah satu jenis MBDK, minuman berkarbonasi (*soft drinks*), satu hingga enam kali seminggu (8).

Dampak Sosial dan Ekonomi

Konsumsi MBDK yang berlebihan juga berdampak negatif pada ekonomi nasional. Berdasarkan laporan dari Badan Pelayanan Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan, dalam tiga tahun terakhir biaya pelayanan untuk diabetes selalu meningkat rata-rata 8 persen setiap tahunnya (27). Dalam kurun waktu 2017 hingga 2019, biaya layanan primer dan rujukan perawatan diabetes meningkat hingga 29%, dari Rp 84 triliun hingga mencapai Rp 108 triliun (28). Hal ini diperparah dengan adanya beban komplikasi tambahan akibat penundaan perawatan diabetes selama pandemi COVID-19 yang berpotensi meningkatkan beban ekonomi yang lebih tinggi. Biaya tersebut belum memperhitungkan biaya pengobatan penyakit lain yang juga terkait erat dengan konsumsi tinggi MBDK (24). Penerapan cukai MBDK dapat berkontribusi mengurangi beban biaya kesehatan akibat konsumsi MBDK berlebih.

Menurut estimasi Kementerian Keuangan, Cukai MBDK berpotensi meningkatkan pemasukan negara mulai dari Rp 2.7 triliun hingga Rp 6.25 triliun per tahun (29). Estimasi tersebut didasarkan dengan mengasumsikan konsumsi semua minuman kemasan yang mengandung gula³ akan dikenakan pajak berdasarkan kandungan gulanya mulai dari Rp 1500 hingga 2500 per liter (30). Pemasukan tersebut dapat berkontribusi memenuhi hampir seluruh defisit pendanaan BPJS di tahun 2020 sebesar Rp 6,36 triliun (29). Seperti disebutkan dalam Peraturan Presiden 104/2021 mengenai Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) Tahun Anggaran 2022 bahwa masih terdapat celah dalam ruang fiskal APBN 2022 yang berpotensi terbantu dengan adanya cukai MBDK. Alternatif lainnya, potensi tambahan penerimaan negara ini dapat digunakan untuk membantu pembiayaan upaya preventif dan promotif kesehatan masyarakat di Indonesia yang alokasi anggarannya masih sangat minim, khususnya terkait penyakit tidak menular (PTM) seperti diabetes dan obesitas. Dengan pertimbangan tersebut, pemerintah seharusnya tetap melihat peluang positif dan untuk itu, berkomitmen mendorong penerapan cukai MBDK.

Praktik pemasaran MBDK dilakukan secara masif oleh industri di semua jenis media tanpa ada batasan waktu dan kelompok usia. Seorang anak yang menonton televisi di Indonesia terpapar promosi iklan makanan-minuman tidak sehat, mayoritas merupakan jenis MBDK, lebih sering (setiap 4 menit) dibandingkan anak lain yang tinggal di Kuala Lumpur (setiap 17 menit), Shanghai (setiap 12 menit), dan Seoul (setiap 26 menit) (31). Studi menunjukkan bahwa paparan ini berdampak pada kenaikan pembelian, konsumsi, juga permohonan terkait pembelian produk tersebut dari anak-anak kepada orang tuanya (31). Menurunkan konsumsi MBDK memerlukan kebijakan komprehensif mulai dari penenaan cukai untuk meningkatkan harganya, hingga regulasi pemasaran seperti pelarangan iklan MBDK.

Cukai MBDK memenuhi sifat dan kriteria barang kena cukai menurut hukum

Barang kena cukai (BKC) belum pernah bertambah bahkan setelah mengalami beberapa kali revisi selama 30 tahun terakhir, mulai dari UU Cukai dari Nomor 11/1995 menjadi UU Nomor 39/2007 kemudian UU Harmonisasi Peraturan Perpajakan no 7/2021. Hingga sekarang cukai hanya diberlakukan untuk tiga kategori barang, yaitu hasil tembakau, etil alkohol dan Minuman Mengandung Etil Alkohol (MMEA). Dalam payung regulasi tersebut, penerapan BKC di Indonesia dapat diterapkan bila memenuhi sifat dan karakteristik sebagai berikut: 1) konsumsinya harus dibatasi, 2) distribusinya harus diawasi, 3) konsumsinya berdampak negatif pada masyarakat atau lingkungan hidup, dan 4) pemakaiannya perlu pembebanan pungutan negara demi keadilan dan keseimbangan. Pada kenyataannya, MBDK telah memenuhi kriteria nomor 1) dan 3) bila merujuk pada bukti yang ada. Secara tidak langsung, MBDK juga memenuhi kriteria 4), di mana dampak negatif atau biaya tidak langsung yang harus ditanggung akibat konsumsi MBDK, terutama pada kelompok ekonomi menengah ke bawah, dapat ditekan melalui cukai

³Kecuali produk UMKM

guna mengurangi ketimpangan pendapatan. Kelompok ekonomi tersebut menghadapi beban yang lebih besar dibanding kelompok ekonomi menengah ke atas akibat konsumsi tinggi MBDK dalam hal status kesehatan, produktivitas yang hilang, juga biaya kesehatan (32). Beberapa studi menunjukkan penurunan konsumsi lebih besar terjadi pada kelompok ekonomi menengah ke bawah dibanding ekonomi menengah ke atas setelah cukai MBDK diberlakukan (33).

Praktik Baik Penerapan Cukai MBDK

Sebanyak 49 negara telah menerapkan cukai MBDK secara nasional di negara masing-masing, termasuk di beberapa negara berpenghasilan menengah (34–36). Implementasi kebijakan cukai MBDK terbukti di banyak negara memberikan beberapa manfaat diantaranya:

1. Peningkatan harga melalui cukai MBDK efektif menurunkan konsumsi MBDK

Penerapan 20% cukai MBDK di berbagai negara di kawasan Amerika diprediksi akan menurunkan konsumsi MBDK sebesar 24% (36). Meksiko berhasil menurunkan jumlah pembelian MBDK sebesar 19% melalui penerapan cukai MBDK sebesar 10% dan diperkirakan akan lebih efektif bila tarif tersebut ditingkatkan (37–39).

2. Pengean cukai MBDK mendorong industri MBDK menurunkan kandungan gula dalam produknya

Kebijakan cukai MBDK di Inggris mendorong penurunan kadar gula sebesar 11% pada periode 2016–2017 (40). Kebijakan tersebut dianggap sebagai insentif bagi industri minuman untuk memformulasi ulang produknya dengan mengurangi kandungan gula dan ukuran porsi, serta mempromosikan alternatif produk rendah gula (41). Penurunan kadar gula dalam produk minuman berpemanis juga terjadi di Portugal setelah penerapan cukai MBDK (41). Selain produk MBDK yang mengandung gula dan bahan pemanis lainnya, pemerintah juga patut mempertimbangkan pengenaan cukai terhadap produk MBDK yang mengandung bahan tambahan pangan (BTP) berupa pemanis buatan (*artificial sweetener*) dan pemanis alami (*natural sweetener*)⁴. Hal ini mengingat beberapa studi juga menunjukkan dampak negatif dari BTP terhadap kesehatan, seperti diabetes melitus tipe 2, sindrom metabolik, penyakit jantung, dan bahkan meningkatkan resiko kematian (42–45).

3. Penurunan konsumsi MBDK berkontribusi pada perbaikan kesehatan masyarakat dalam jangka panjang melalui penurunan beberapa faktor risiko penyebab PTM

Penurunan konsumsi MBDK secara jangka panjang diestimasi dapat berpengaruh pada penurunan prevalensi obesitas dan PTM terkait obesitas (46). Sebuah kajian sistematis 38 studi menunjukkan bahwa cukai/pajak dan subsidi untuk makanan sehat adalah intervensi yang efektif untuk memperbaiki pola konsumsi berkaitan dengan obesitas

⁴Berdasarkan peraturan BPOM No 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan, pemanis buatan (*artificial sweetener*) dapat berupa sorbitol, manitol, isomalt dll. Pemanis alami (*natural sweetener*) dapat berupa asam siklamat, aspartam, sukralosa, sakarin dll.

dan PTM (47). Sebuah studi pemodelan mengasumsikan pajak MBDK sebesar Rp5.000,00 per liter di Indonesia untuk melihat dampaknya terhadap kesehatan dan potensi pendapatan (48). Studi tersebut memperkirakan penurunan kasus kelebihan berat badan (overweight) dan obesitas di kuintil pendapatan terendah sebanyak 15.000 kasus (perempuan) dan 12.000 kasus (laki-laki), sedangkan di kuintil tertinggi sebesar 417.000 kasus (perempuan) dan 415.000 kasus (laki-laki). Studi tersebut lebih lanjut menunjukkan bahwa dalam jangka waktu 25 tahun, 63.000 hingga 1.487.000 kasus diabetes dapat dicegah. Besaran yang sama juga diperkirakan dapat mencegah kasus stroke dan penyakit jantung iskemik. Selain itu, dengan besaran cukai tersebut, pemerintah diperkirakan dapat memperoleh pemasukan pajak hingga 395 triliun rupiah setelah 25 tahun (48). Studi pemodelan di Thailand juga menunjukkan cukai MBDK sebesar 20% dan 25% dapat menurunkan prevalensi obesitas sebesar 3,83% dan 4,91% (49).

Mitos dan Fakta Cukai MBDK

Melalui proses diskusi terfokus dengan narasumber yang mewakili berbagai pemangku kepentingan serta pemantauan liputan yang beredar di media, teridentifikasi beberapa narasi yang kerap muncul mengenai cukai MBDK di Indonesia. Bagian berikut menyajikan bukti yang mematahkan narasi tersebut:

1. “Kebijakan cukai MBDK akan melukai upaya pemulihan ekonomi”

Fakta: bukti-bukti yang telah disebutkan di atas justru menunjukkan cukai MBDK secara jangka pendek dapat menjadi peluang menambah pemasukan negara dan membantu pembiayaan kesehatan misalnya untuk respon COVID-19 (45). Secara jangka panjang, penurunan konsumsi MBDK akibat kebijakan cukai akan mengurangi beban kesehatan dan ekonomi secara umum, terutama dengan terbangunnya Sumber Daya Manusia (SDM) yang sehat dan produktif (48).

2. “Cukai MBDK akan berdampak terhadap kenaikan harga bahan pokok lainnya”

Fakta: cukai MBDK hanya dikenakan terhadap minuman berpemanis yang terkena cukai dan bukan gula pasir sebagai salah satu bahan pokok di Indonesia. Tidak ada bukti yang menunjukkan bahwa kebijakan ini akan berpengaruh ke kenaikan bahan pokok lainnya, mengingat mekanisme pengenaan cukai MBDK yang berbeda dengan mekanisme kenaikan harga pangan pokok. Selain itu, selama pandemi COVID-19 harga kebutuhan pokok sudah tidak stabil karena gangguan pada jalur suplai (50). Oleh karena itu, bukan menjadi alasan bahwa cukai MBDK akan berpengaruh terhadap harga bahan pokok lainnya. Terlebih, pemasukan dari cukai MBDK berpotensi mengisi kesenjangan atau defisit pembiayaan BPJS-Kesehatan terutama karena tingginya beban kesehatan yang disebabkan oleh obesitas, diabetes dan PTM lainnya.

3. “Kebijakan cukai MBDK tidak akan efektif, lebih baik pemerintah fokus di edukasi dan sosialisasi bahaya konsumsi gula di masyarakat”

Fakta: Besarnya beban dan dampak negatif dari konsumsi MBDK yang berlebihan di masyarakat tidak akan cukup efektif ditekan melalui upaya promosi kesehatan saja. Hal ini mengingat bahwa bukti ilmiah telah menunjukkan perubahan perilaku masyarakat akan lebih efektif dicapai tidak hanya melalui upaya promotif saja, namun juga melalui dorongan dari kebijakan yang kuat (51). Penerapan cukai MBDK merupakan upaya strategis yang melengkapi proses edukasi dan sosialisasi pembatasan konsumsi gula oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) (52). Strategi promosi kesehatan dan

penerapan cukai MBDK bersama dengan intervensi lain seperti regulasi industri (misalnya pemasaran) dan pelabelan makanan (terutama untuk produk yang mengandung tinggi gula, garam dan lemak) akan menjadi bagian penting dari keseluruhan rangkaian intervensi untuk menurunkan tingkat konsumsi MBDK yang berlebihan di masyarakat. Melihat contoh dari negara-negara di Amerika Latin (seperti Meksiko, Chile, dan Argentina) penerapan strategi berupa penggabungan antara pengaturan label pangan dan iklan, promosi gaya hidup sehat di tingkat sekolah dan masyarakat disertai dengan penerapan cukai MBDK terbukti lebih efektif untuk mengatasi konsumsi gula yang berlebih di masyarakat (53,54).

Rekomendasi: Kebijakan Cukai MBDK Harus Segera Diberlakukan

Cukai MBDK adalah instrumen fiskal yang hemat biaya (cost-effective) dalam mengurangi konsumsi MBDK, mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya menurunkan kandungan gula dalam minuman yang mereka konsumsi, berpotensi menambah pemasukan negara, serta dalam jangka panjang, berkontribusi pada perbaikan kesehatan masyarakat. Untuk memastikan efektivitasnya, penerapan cukai MBDK memerlukan landasan berbasis bukti yang menunjukkan manfaat kebijakan ini dalam menurunkan PTM dan obesitas. Di samping itu, kebijakan ini perlu dilengkapi dengan kebijakan lain seperti pembatasan pemasaran di media dan fasilitas publik, program kampanye konsumsi sayur dan buah di sekolah-sekolah, serta pelabelan peringatan kesehatan pada kemasan MBDK (1). Penerapan cukai MBDK di Indonesia harus menjadi langkah nyata pemerintah untuk melindungi masyarakat dari praktik eksploitasi konsumen yang berdampak buruk bagi kesehatan.

Mendorong pemerintah menerapkan desain kebijakan cukai MBDK berdasarkan kandungan gula sebesar 20% secara komprehensif. Berbeda dengan usulan Kemenkeu, CISDI merekomendasikan bahwa penerapan cukai MBDK sebaiknya ditetapkan pada semua produk MBDK tanpa kecuali dan secara serentak. Cakupan tersebut meliputi semua minuman berpemanis gula asli maupun pemanis dalam bentuk BTP. Rekomendasi implementasi MBDK secara komprehensif ini mendapat dukungan dari World Health Organization, serta bukti dari berbagai praktik baik di negara lain (55,56) . Penerapan cukai MBDK dengan pengecualian terhadap produk tertentu dapat melemahkan kebijakan dan tidak akan efektif karena masyarakat dapat beralih ke produk-produk yang tidak dikenakan cukai tersebut. Belajar dari penerapan cukai MBDK di luar negeri, kebanyakan negara tidak menerapkan pengecualian untuk jenis, serta merek MBDK, juga skala produksi perusahaan MBDK (36). Hal ini dilakukan untuk menghindari kemungkinan masyarakat beralih ke produk yang tidak terkena cukai karena akan mengurangi efektivitas dari penerapan kebijakan.

- **Tarif cukai** – Bukti dari berbagai negara menunjukkan tarif cukai 20% efektif untuk menurunkan konsumsi sebesar 24% (36). Pada penerapannya nanti, tarif cukai MBDK ini perlu ditingkatkan setiap tahunnya untuk dapat menekan konsumsi sesegera dan signifikan mungkin.
- **Desain cukai** – Dari segi kesehatan, praktik baik di negara Meksiko, Afrika Selatan, dan Inggris, menunjukkan penerapan cukai berdasar kandungan gula terbukti lebih bermanfaat dan efektif dalam menurunkan prevalensi berat badan lebih dan obesitas (57–59). Hal tersebut dikarenakan desain cukai ini akan memberikan beban cukai yang lebih berat pada produk MBDK tinggi gula, sehingga efek terhadap penurunan konsumsi akan lebih berpengaruh. Hal ini sejalan dengan usul dari Kemenkeu untuk mengenakan cukai multi-tarif karena kemudahannya dalam segi administratif dan dampak penerapan cukai terhadap harga cenderung stabil dan tidak terpengaruh dengan perubahan harga pasar (55). Untuk itu, CISDI mendukung pemerintah untuk menerapkan desain cukai berdasarkan kandungan gula melihat besar manfaatnya bagi kesehatan masyarakat di Indonesia

Mengadopsi kebijakan cukai MBDK akan membutuhkan legitimasi, kelayakan, dan dukungan di tingkat kepemimpinan politik dan publik. Dengan adanya bukti ilmiah terkait manfaat penerapan cukai MBDK, Menteri Keuangan pada tahun 2020 menunjukkan komitmennya untuk memulai kembali proses perancangan kebijakan tersebut. Mengingat dampak negatif dari konsumsi tinggi MBDK, komitmen Menteri Keuangan untuk menerapkan cukai MBDK tersebut perlu didorong segera. Sesuai dengan pasal 4 ayat (2) UU HPP, penambahan Barang Kena Cukai dapat diajukan dalam rapat Undang-Undang APBN (UU APBN) dengan persetujuan pemerintah dan Dewan Perwakilan Rakyat (DPR). Dalam hal ini, Kementerian Kesehatan sebagai kementerian yang berperan utama dalam pengendalian dampak kesehatan akibat konsumsi MBDK yang berlebihan perlu menjadi pendorong utama kerjasama lintas sektor dan kementerian untuk penerapan kebijakan cukai MBDK. Setelah sempat tertunda, penerapan kebijakan cukai MBDK di Indonesia perlu diimplementasikan segera untuk mencegah terus meningkatnya beban kesehatan masyarakat Indonesia dan menyelamatkan generasi muda di masa depan.

Daftar Pustaka

1. Ardiansyah BG. Analisis Fisibilitas Pengenaan Cukai Atas Minuman Berpemanis (Sugar-Sweetened Beverages). *Kaji Ekon dan Keuang*. 2017;1(3):229–41.
2. Fanda RB, Salim A, Muhartini T, Utomo KP, Dewi SL, Samra CA. Tackling High Consumption of Sugar Sweetened Beverages (SSB) in Indonesia. *PKMK*. 2020.
3. Rocha LL, Pessoa MC, Gratão LHA, do Carmo AS, de Freitas Cunha C, de Oliveira TRPR, et al. Health behavior patterns of sugar-sweetened beverage consumption among Brazilian adolescents in a nationally representative school-based study. *PLoS One*. 2021 Jan 1;16(1):e0245203. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0245203>
4. Eaton J. Country Level Sales of Ultra-Processed Foods and Sugar-Sweetened Beverages Predict Higher BMI and Increased Prevalence of Overweight in Adult and Youth Populations. *Curr Dev Nutr*. 2020 Jun 1;4(Supplement_2):825. Available from: https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa053_030
5. Juma PA, Mohamed SF, Matanje Mwangomba BL, Ndinda C, Mapa-Tassou C, Oluwasanu M, et al. Non-communicable disease prevention policy process in five African countries. *BMC Public Health*. 2018 Aug 15;18(Suppl 1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30168393/>
6. The Lancet Gastroenterology & Hepatology. Obesity: another ongoing pandemic. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2021 Jun 1;6(6):411. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(21\)00143-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(21)00143-6)
7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2007. *Lap Nas 2007*. 2008;1–384. Available from: <http://kesga.kemkes.go.id/images/pedoman/Riskesda2007Nasional.pdf>
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar 2018 [Internet]. Jakarta; 2018. Available from: https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesda-2018_1274.pdf
9. Nyberg ST, Batty GD, Pentti J, Virtanen M, Alfredsson L, Fransson EI, et al. Obesity and loss of disease-free years owing to major non-communicable diseases: a multicohort study. *Lancet Public Heal*. 2018 Oct 1;3(10):e490–7. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(18\)30139-7](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(18)30139-7)
10. Indonesia | Institute for Health Metrics and Evaluation [Internet]. [cited 2022 Feb 18]. Available from: <https://www.healthdata.org/indonesia>
11. James WPT, Veerman JL, Tollman SM, Bertram MY, Hofman KJ, James W, et al. Evidence that a tax on sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *Int J Obes*. 2008;32(1):S120–6. Available from: <http://www.nature.com/doifinder/10.1038/ijo.2008.247>

12. Pries AM, Rehman AM, Filteau S, Sharma N, Upadhyay A, Ferguson EL. Unhealthy Snack Food and Beverage Consumption Is Associated with Lower Dietary Adequacy and Length-for-Age z-Scores among 12-23-Month-Olds in Kathmandu Valley, Nepal. *J Nutr.* 2019 Oct;149(10):1843-51.
13. World Cancer Research Fund International. Curbing global sugar consumption - WCRF International [Internet]. [cited 2022 Feb 22]. Available from: <https://www.wcrf.org/policy/our-publications/curbing-global-sugar-consumption/>
14. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020 Oct 17;396(10258):1204-22. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
15. Murray CJL, Aravkin AY, Zheng P, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi-Kangevari M, et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020 Oct 17;396(10258):1223-49. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2)
16. WHO. Ranking Country People with Diabetes. 2000.
17. Indonesia diabetes report 2000 – 2045 [Internet]. [cited 2022 Feb 18]. Available from: <https://diabetesatlas.org/data/en/country/94/id.html>
18. Alcaraz A, Pichon-Riviere A, Palacios A, Bardach A, Balan DJ, Perelli L, et al. Sugar sweetened beverages attributable disease burden and the potential impact of policy interventions: a systematic review of epidemiological and decision models. *BMC Public Health.* 2021;21(1):1460. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11046-7>
19. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 2020 May 26;323(20):2052-9. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6775>
20. Guan W-J, Liang W-H, Zhao Y, Liang H-R, Chen Z-S, Li Y-M, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J.* 2020 May;55(5).
21. Ortega E, Corcoy R, Gratacòs M, Cos Claramunt FX, Mata-Cases M, Puig-Treserra R, et al. Risk factors for severe outcomes in people with diabetes hospitalised for COVID-19: a cross-sectional database study. *BMJ Open.* 2021 Jul;11(7):e051237.
22. 46 Persen Pasien Komorbid Meninggal Akibat Covid-19 di Indonesia adalah Penderita Diabetes | *Republika Online* [Internet]. [cited 2022 Feb 22]. Available from: <https://www.republika.co.id/berita/r7oe9w383/46-persen-pasien-komorbid-meninggal-akibat-covid19-di-indonesia-adalah-penderita-diabetes>
23. Penyakit Ginjal Komorbid Paling Berisiko Sebabkan Kematian Pasien Covid-19 Halaman all - *Kompas.com* [Internet]. [cited 2022 Feb 18]. Available from: <https://nasional.kompas.com/read/2020/12/15/21030961/penyakit-ginjal-komorbid-paling-berisiko-sebabkan-kematian-pasien-covid-19?page=all>
24. Kshanti IA, Epriliawati M, Mokoagow MI, Nasarudin J, Magfira N. The Impact of COVID-19 Lockdown on Diabetes Complication and Diabetes Management in People With Diabetes in Indonesia. *J Prim Care Community Heal.* 2021;12.

25. Bappenas. Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi (RAN-PG) UU No . 18 Tahun 2012 tentang Pangan. 2021;2021-4.
26. Pries AM, Filteau S, Ferguson EL. Snack food and beverage consumption and young child nutrition in low- and middle-income countries: A systematic review. *Matern \& Child Nutr.* 2019;15(S4):e12729. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mcn.12729>
27. Biaya Pengobatan Diabetes Rp2 Triliun Tiap Tahun, Belum Termasuk Komplikasi - Health Liputan6.com [Internet]. [cited 2022 Feb 18]. Available from: <https://www.liputan6.com/health/read/4412275/biaya-pengobatan-diabetes-rp2-triliun-tiap-tahun-belum-termasuk-komplikasi>
28. Hidayat B, Ramadani RV, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Siu Ng JY. Direct Medical Cost of Type 2 Diabetes Mellitus and Its Associated Complications in Indonesia. *Value Heal Reg Issues.* 2022 Mar 1;28:82-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2021.04.006>
29. Sri Mulyani Usulkan Minuman Berpemanis Kena Cukai, Ini Produknya Halaman all - Kompas.com [Internet]. [cited 2021 Dec 22]. Available from: <https://money.kompas.com/read/2020/02/19/143200026/sri-mulyani-usulkan-minuman-berpemanis-kena-cukai-ini-produknya?page=all>
30. Minuman Manis Kemasan Bakal Kena Cukai Rp1.500 Per Liter - Ekonomi Bisnis.com [Internet]. [cited 2022 Mar 18]. Available from: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20200219/259/1203366/minuman-manis-kemasan-bakal-kena-cukai-rp1.500-per-liter>
31. Kelly B, King L, Baur L, Rayner M, Lobstein T, Monteiro C, et al. Monitoring food and non-alcoholic beverage promotions to children. *Obes Rev an Off J Int Assoc Study Obes.* 2013 Oct;14 Suppl 1:59-69.
32. Wulansari A, Martianto D, Baliwati YF. Estimasi kerugian ekonomi akibat obesitas pada orang dewasa di indonesia (Estimation of economic lost due to obesity in Indonesian adults). *J Gizi Pangan.* 2016;11(2):159-68.
33. Stacey N, Edeka I, Hofman K, Swart EC, Popkin B, Ng SW. Changes in beverage purchases following the announcement and implementation of South Africa's Health Promotion Levy: an observational study. *Lancet Planet Heal.* 2021 Apr 1;5(4):e200-8. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30304-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30304-1)
34. World Bank. World Bank Country and Lending Groups - World Bank Data Help Desk [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 30]. Available from: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>
35. Obesity Evidence Hub. Countries that have implemented taxes on sugar-sweetened beverages (SSBs) | Obesity Evidence Hub [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 10]. Available from: <https://www.obesityevidencehub.org.au/collections/prevention/countries-that-have-implemented-taxes-on-sugar-sweetened-beverages-ssbs>
36. Pan American Health Organizatin (PAHO). Sugar-sweetened beverage taxation in the Region of the Americas. Sugar-sweetened beverage taxation in the Region of the Americas. 2021.
37. Ng SW, Rivera JA, Popkin BM, Colchero MA. Did high sugar-sweetened beverage purchasers respond differently to the excise tax on sugar-sweetened beverages in Mexico? *Public Health Nutr.* 2019 Mar;22(4):750-6.
38. Pedraza LS, Popkin BM, Batis C, Adair L, Robinson WR, Guilkey DK, et al. The caloric and sugar

- content of beverages purchased at different store-types changed after the sugary drinks taxation in Mexico. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2019;16(1):103. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0872-8>
39. Colchero MA, Guerrero-López CM, Molina M, Rivera JA. Beverages Sales in Mexico before and after Implementation of a Sugar Sweetened Beverage Tax. *PLoS One.* 2016 Sep 26;11(9):e0163463. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163463>
 40. Roache SA, Gostin LO. The Untapped Power of Soda Taxes: Incentivizing Consumers, Generating Revenue, and Altering Corporate Behavior. *Int J Heal policy Manag.* 2017 Sep 1;6(9):489–93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28949460>
 41. Briggs ADM, Mytton OT, Kehlbacher A, Tiffin R, Elhussein A, Rayner M, et al. Health impact assessment of the UK soft drinks industry levy: a comparative risk assessment modelling study. *Lancet Public Heal.* 2017;2(1):e15–22. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468266716300378>
 42. Zhang X, Li X, Liu L, Hong F, Zhao H, Chen L, et al. Dose-response association between sugar- and artificially sweetened beverage consumption and the risk of metabolic syndrome: a meta-analysis of population-based epidemiological studies. *Public Health Nutr.* 2020/10/28. 2021;24(12):3892–904. Available from: <https://www.cambridge.org/core/article/doseresponse-association-between-sugar-and-artificially-sweetened-beverage-consumption-and-the-risk-of-metabolic-syndrome-a-metaanalysis-of-populationbased-epidemiological-studies/E98C78585B975E0CEF6DED62ED48D650>
 43. Schiano C, Grimaldi V, Scognamiglio M, Costa D, Soricelli A, Nicoletti GF, et al. Soft drinks and sweeteners intake: Possible contribution to the development of metabolic syndrome and cardiovascular diseases. Beneficial or detrimental action of alternative sweeteners? *Food Res Int.* 2021 Apr;142:110220.
 44. Shum B, Georgia S. The Effects of Non-Nutritive Sweetener Consumption in the Pediatric Populations: What We Know, What We Don't, and What We Need to Learn. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021 Apr 1;12:625415. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33868167>
 45. Taneri PE, Wehrli F, Roa Diaz ZM, Itodo OA, Salvador D, Raeisi-Dehkordi H, et al. Association Between Ultra-Processed Food Intake and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Epidemiol.* 2022 Mar 1;kwac039. Available from: <https://doi.org/10.1093/aje/kwac039>
 46. Cabrera Escobar MA, Veerman JL, Tollman SM, Bertram MY, Hofman KJ. Evidence that a tax on sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *BMC Public Health.* 2013;13(1):1072. Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1072>
 47. Thow AM, Downs S, Jan S. A systematic review of the effectiveness of food taxes and subsidies to improve diets: understanding the recent evidence. *Nutr Rev.* 2014 Sep;72(9):551–65.
 48. Bourke EJ, Veerman JL. The potential impact of taxing sugar drinks on health inequality in Indonesia. *BMJ Glob Heal.* 2018;3(6):1–8.
 49. Phonsuk P, Vongmongkol V, Ponguttha S, Suphanchaimat R, Rojroongwasinkul N, Swinburn BA. Impacts of a sugar sweetened beverage tax on body mass index and obesity in Thailand: A modelling study. *PLoS One.* 2021 Apr 29;16(4):e0250841–e0250841. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33914822>

50. Hirawan FB, Verselita AA. Kebijakan Pangan di Masa Pandemi Covid-19. Csis Comment. 2020;april(CSIS Commentaries DMRU-048-ID):1-7. Available from: file:///C:/Users/USER/Downloads/CSIS_Commentaries_DMRU_048_ID_HirawanVerselita (3).pdf
51. Laverack G. The Challenge of Behaviour Change and Health Promotion. *Challenges*. 2017;8(2). Available from: <https://www.mdpi.com/2078-1547/8/2/25>
52. Kebijakan Cukai Terkait Dampak Kesehatan Terhadap Minuman Kemasan Bergula – P2P Kemenkes RI [Internet]. [cited 2022 Mar 22]. Available from: <http://p2p.kemkes.go.id/kebijakan-cukai-terkait-dampak-kesehatan-terhadap-minuman-kemasan-bergula/>
53. Palacios C, Magnus M, Arrieta A, Gallardo H, Tapia R, Espinal C. Obesity in Latin America, a scoping review of public health prevention strategies and an overview of their impact on obesity prevention. *Public Health Nutr*. 2021/04/12. 2021;24(15):5142–55. Available from: <https://www.cambridge.org/core/article/obesity-in-latin-america-a-scoping-review-of-public-health-prevention-strategies-and-an-overview-of-their-impact-on-obesity-prevention/87FA239B3D913EB2B72CEFDA94C711FC>
54. Global Food Research Program. Maps | Sugary drink taxes [Internet]. 2021 [cited 2021 Nov 18]. Available from: https://www.globalfoodresearchprogram.org/wp-content/uploads/2021/04/SSB_sugary_drink_taxes_maps.pdf
55. World Bank. TAXES ON SUGAR- SWEETENED BEVERAGES :International Evidence and Experiences. 2020;(September):62. Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33969/Support-for-Sugary-Drinks-Taxes-Taxes-on-Sugar-Sweetened-Beverages-Summary-of-International-Evidence-and-Experiences.pdf?sequence=6>
56. WHO. Taxes on sugary drinks: Why do it? Together Let's Beat NCDs Info Broch. 2017;2-5. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260253/WHO-NMH-PND-16.5Rev.1-eng.pdf;jsessionid=A68FA06B2D22FF62A19354F52C6F3DCE?sequence=1>
57. Scarborough P, Adhikari V, Harrington RA, Elhussein A, Briggs A, Rayner M, et al. Impact of the announcement and implementation of the UK Soft Drinks Industry Levy on sugar content, price, product size and number of available soft drinks in the UK, 2015-19: A controlled interrupted time series analysis. *PLOS Med*. 2020 Feb 11;17(2):e1003025. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003025>
58. Stacey N, Mudara C, Ng SW, van Walbeek C, Hofman K, Edoka I. Sugar-based beverage taxes and beverage prices: Evidence from South Africa's Health Promotion Levy. *Soc Sci Med*. 2019;238:112465. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953619304599>
59. Salgado Hernández JC, Ng SW. Simulating international tax designs on sugar-sweetened beverages in Mexico. *PLoS One*. 2021 Aug 19;16(8):e0253748. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253748>




 @cisdi_id

 @CISDI_ID

 CISDI

 CISDI

 www.cisdi.org

 Jalan Probolinggo No. 40C
Menteng, Jakarta Pusat,
Indonesia 10350

 communication@cisdi.org