

**Review: Tata Kelola Penyelenggaraan Makan Bergizi Gratis untuk Mencegah Keracunan Makanan**

***Review: Governance of Free Nutritious Meals to Prevent Food Poisoning***

<sup>1</sup>Posman Sibuea, <sup>2</sup>Dewi Restuana Sihombing, <sup>3</sup>Connie Daniela, <sup>4</sup>Maruba Pandiangan

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Medan  
email:sibueaposman@gmail.com

**Abstract**

Since the Free Nutritious Meals program launched on January 6, 2025, thousands of cases of food poisoning have been reported across the country. They were poisoned after eating the MBG menu. Although the percentage of poisoning cases is relatively small compared to the MBG program's more than 10 million participants, these cases should not be taken lightly. The National Nutrition Agency is expected to immediately investigate the causes of each poisoning case in the field. Information about the origins of food poisoning deserves to be investigated and management improved. Good governance and the availability of standard operating procedures or SOPs can prevent poisoning. The public understands that providing safe food in large quantities, involving many people, is difficult and complex. Providing food in large quantities requires strict SOPs to ensure MBG products are safe, hygienic, and suitable for consumption, as is customary for professional catering companies. We also expect this professionalism to ensure the food safety of the MBG program and prevent food poisoning in school-age children. We also expect this professionalism to ensure food safety through the MBG program and prevent food poisoning among school-age children. The MBG program essentially has good goals. Therefore, it should not be stopped completely, but rather paused to allow for program evaluation. The government needs to undertake a comprehensive evaluation to ensure the program is targeted, safe, and sustainable. The involvement of nutrition experts, public health experts, and authorized institutions is essential to ensure food nutritional standards and safe distribution. Without a strong scientific basis from experts and specialists, the MBG is at high risk of being misguided.

*Keyword: free nutritious meals, food poisoning, sustainable food safety*

**Abstrak**

Sejak program Makan Bergizi Gratis diluncurkan pada 6 Januari 2025, ribuan kasus keracunan makanan dilaporkan terjadi di berbagai daerah di tanah air. Mereka keracunan setelah menyantap menu MBG. Meskipun persentase kasus keracunan terbilang kecil dibandingkan dengan cakupan peserta program MBG yang sudah lebih dari 10 juta orang, kasus keracunan ini tidak bisa dianggap sepele. Badan Gizi Nasional diharapkan segera menyelidiki penyebab setiap kasus keracunan di lapangan. Informasi tentang asal-usul keracunan makanan patut ditelusuri dan dilakukan perbaikan pengelolaannya. Tata Kelola yang baik dan tersedianya prosedur standar operasi atau SOP dapat mencegah keracunan. Masyarakat bisa memahami bahwa menyediakan

makanan yang aman dalam jumlah yang banyak dengan keterlibatan banyak orang di dalamnya adalah sesuatu yang sulit dan kompleks. Penyediaan makanan dalam jumlah banyak memerlukan SOP ketat agar produk MBG aman dan ramah serta layak dikonsumsi, seperti biasa dilakukan perusahaan katering profesional. Profesionalisme ini yang juga kita harapkan demi mewujudkan keamanan pangan program MBG dan mencegah keracunan makanan pada anak usia sekolah. Program MBG secara esensial memiliki tujuan yang baik. Oleh karena itu, tidak boleh dihentikan total, tetapi dihentikan sementara untuk mengevaluasi program. Pemerintah perlu mengambil langkah evaluasi menyeluruh agar program itu tepat sasaran, aman, dan berkelanjutan. Keterlibatan pakar gizi, pakar kesehatan masyarakat, ahli teknologi pangan dan lembaga berwenang menjadi keharusan agar kandungan gizi makanan sesuai dengan standar dan distribusi aman. Tanpa basis keilmuan dari para ahli dan para pakar yang kuat, MBG berisiko besar salah arah.

**Kata Kunci:** makan bergizi gratis, keracunan makanan, keamanan pangan berkelanjutan

## **Pendahuluan**

Korban keracunan se usai mengonsumsi menu makan bergizi gratis (MBG) terus berjatuh, tetapi programnya tetap dilanjutkan. Sejak awal Januari 2025 hingga Oktober 2026, paling tidak sekitar 6.500 orang siswa mengalami keracunan makanan setelah menyantap menu MBG. Bahkan saat perayaan Hari Pangan Sedunia, 16 Oktober 2025, berita tentang jatuhnya korban keracunan menu MBG semakin santer terdengar. Tragedi ini seakan serial cerita menyedihkan tentang keracunan makanan yang sudah berkumandang datang sebelumnya dari berbagai daerah di tanah air. Program kerja yang menjadi salah satu prioritas utama pemerintahan Prabowo Subianto dan menjadi simbol kehadiran negara sampai ke meja makan murid sekolah yang mendapat alokasi anggaran yang sangat besar kini menuai sorotan negatif dari publik.

Mengacu pada laporan Badan Gizi Nasional (2025) yang dikutip Sibuea, 2025, di berbagai daerah terjadi kasus keracunan makanan. Tragedi ini menuai berbagai protes dari masyarakat dan meminta agar

pemerintah segera melakukan evaluasi MBG. Lantas, mengapa tragedi keracunan MBG terjadi di tengah pesatnya kemajuan ilmu dan teknologi pangan? Buruknya tata kelola program MBG membuat jaminan keamanan pangan lemah. Akibatnya, ribuan siswa keracunan makanan. Bagi sebagian orangtua dan siswa, lemahnya jaminan keamanan pangan dalam program MBG membuat mereka trauma. Jika pemerintah ingin program ini tetap berjalan, harus ada perbaikan sistematis dalam tata kelola program MBG. Perbaikan dan penguatan tata kelola Badan Gizi Nasional (BGN) menjadi fokus utama pemerintah dalam menanggapi insiden keracunan serta persoalan yang ditemui dalam program MBG. Pembinaan tata kelola Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) juga akan jadi fokus tindak lanjut.

Meski Presiden Prabowo Subianto sudah merespon keracunan makanan dalam program MBG dan mengakui adanya kekurangan, data statistik yang disampaikannya justru berpotensi mengecilkkan persoalan daripada menyelesaikan akar masalahnya. Selain hal-hal yang tak diungkapkan dalam

statistik, kita juga harus menyadari bahwa anak usia sekolah adalah kelompok rentan terhadap penyakit bawaan makanan (*food borne disease*). Sistem imun mereka belum sekuat dewasa sehingga keracunan bisa cepat berujung pada keparahan atau bahkan kematian. Program makan sekolah di banyak negara menganut prinsip *zero tolerance* untuk mencegah insiden keracunan makanan. Prinsip keamanan pangan ini meliputi standar HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*), sertifikasi dapur dan vendor, pelatihan higienitas juru masak, pengendalian suhu penyimpanan, pelacakan makanan (*food traceability batch*), hingga investigasi cepat setiap kasus. Tata kelola penyelenggaraan MBG yang baik dan dirancang sedemikian rupa dapat menghindari insiden keracunan makanan, bukan hanya kejadiannya diperkecil. Selain itu, hal penting lainnya adalah melakukan audit rutin vendor MBG, pelibatan sekolah dan orangtua dalam pengelolaannya (Khoirunnisa, 2019; Ko, 2013).

### Bentuk Tanggung Jawab Negara

Program makan bergizi gratis memiliki nilai spiritualitas untuk mewujudkan hak atas pangan yang aman bagi semua orang demi menciptakan masa depan yang lebih baik dan berkelanjutan. Hak atas pangan (*right to foods*) diyakini dapat menghidupi cita-cita pemerintahan Prabowo Subianto untuk memutar mesin roda program MBG yang aman bagi siswa guna mendorong kecerdasan kognitif anak untuk menyongsong Indonesia Emas 2045. Nilai spiritual yang terkandung di dalamnya hendak mengingatkan kembali jangan tinggalkan siapapun (*Leave No One Behind*, LNOB) dan menjadi komitmen tegas dari semua negara anggota PBB, termasuk Indonesia untuk memberantas kemiskinan dalam segala bentuknya (Sibuea, 2025).

Program MBG adalah bentuk tanggungjawab negara untuk mewujudkan hak atas pangan seperti termaktub dalam UU Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Regulasi yang telah berusia 13 tahun ini menyebut bahwa pangan yang aman dikonsumsi merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi manusia yang dijamin di dalam UUD 1945 sebagai komponen dasar untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas.

Sayangnya, hak atas pangan yang aman belum sepenuhnya terwujud. Bahkan, selama 10 tahun terakhir krisis pangan kembali menghampiri negeri agraris ini karena dipicu perubahan iklim global dan perdagangan pangan yang kian liberal. Petani lokal semakin miskin dan terbelakang di tengah perkembangan teknologi pertanian yang makin maju. Hak atas pangan yang aman berbasis sumber daya lokal semakin sulit diwujudkan. Di sisi lain lambatnya gerakan mesin diversifikasi pangan menunjukkan pemerintah belum mampu mendorong warga berinovasi untuk menciptakan produk pangan baru yang beragam bergizi seimbang dan aman (B2SA).

Restriksi pangan yang kian marak dilakukan sejumlah negara pengekspor komoditas pangan menjadi alasan utama membangun lumbung-lumbung pangan B2SA di setiap desa. Lumbung pangan B2SA menjadi penyedia bahan baku MBG dari produk pangan lokal untuk percepatan penurunan prevalensi stunting pada balita dan usia anak sekolah (Andriyanty *et al*, 2025; Sibuea, 2022b).

Lantas, mengapa pemerintah kerap abai terhadap diversifikasi pangan? Pangan yang beragam dapat berperan penting sebagai bumper atau penyanggah krisis pangan dan menjadi lokomotif yang

menghela penguatan swasembada pangan. Pemenuhan hak atas pangan yang aman untuk bahan baku program MBG dapat terwujud dengan baik.

Kenyataannya saat ini, pasar pangan di Indonesia kian dibanjiri pangan impor yang harganya relatif lebih murah. Usaha kecil di bidang pangan lokal kian terpuruk dan petani swadaya mengalami proses pemiskinan. Meski teknologi pertanian di era globalisasi ini makin maju, petani belum mampu mengaksesnya dengan baik. Mutu produknya kalah bersaing dengan pangan impor.

Pembangunan lumbung pangan dalam wajah dan model food estate di sejumlah daerah belum mampu mencegah bangkrutnya usaha pertanian lokal. Ketersediaan pangan berbasis sumber daya lokal belum dikelola melalui lumbung pangan B2SA untuk memberi solusi.

Sejatinya, ketersediaan pangan B2SA di lumbung-lumbung pangan di perdesaan, selain berperan menutup keran pangan impor (*food mile*), menjaga mutu dan keamanan pangan juga membuka lapangan kerja baru. Program ini memberikan pilihan leluasa untuk merancang kebijakan pengelolaan produksi, distribusi, pemanfaatan dan konsumsi pangan dan bermuara pada penguatan kedaulatan pangan (*food sovereignty*).

Masyarakat yang masih mengalami defisit konsumsi pangan yang beragam dan aman akan semakin sulit mendapatkan asupan gizi seimbang di tengah penurunan daya beli masyarakat. Pemberian MBG sebagai bantalan gizi kepada puluhan juta jiwa anak sekolah harus tepat sasaran dan tepat bahan baku, yakni pangan lokal untuk menghidupkan ekonomi kerakyatan. Harapan ini memastikan mutu gizi makanan yang dikonsumsi dengan melibatkan petani lokal di desa dapat mencegah penurunan mutu sumber daya manusia di masa datang.

### Membangun Desa Pangan B2SA

Menginisiasi strategi baru pengelolaan desa atau kelurahan untuk menyediakan bahan baku program MBG menjadi kata kunci utama memperkuat pilar diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal. Membangun desa pangan B2SA sebagai bumper pilar pangan lokal sangat tepat untuk memasok bahan baku MBG sekaligus mewujudkan hak atas pangan yang aman (Sibuea, 2023).

Kebijakan yang merekognisi ketahanan pangan desa ini akan memadukan proses pertanian *on farm*, pasca-panen dan proses pengolahan pangan yang dikelola oleh badan usaha milik desa atau koperasi setempat. Keberhasilannya dapat mempercepat pemenuhan gizi kepada kelompok usia anak sekolah yang diyakini sangat penting untuk memperbaiki tingkat kecerdasannya. Bahkan, dapat mencegah kurang gizi saat masa kandungan hingga anak berumur dua tahun.

Jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar dan berpotensi terancam dampak perubahan iklim, pemenuhan pangan menjadi syarat pertama kelangsungan bangsa ke depan. Pengembalian kedaulatan pangan menjadi sebuah keniscayaan guna mendorong semangat solidaritas untuk membawa masyarakat keluar dari krisis pangan yang tengah mengancam mutu sumber daya manusia. Indonesia pun akan semakin mampu mengontrol indeks pembangunan manusia yang selama 10 tahun terakhir mengalami pelambatan.

Untuk itu, politik pangan harus disterilkan dari kendali kelompok pemilik modal, yang memiliki akses dan lobi kuat kepada pemerintah dan legislatif. Pada awalnya mereka masuk di perdagangan. Selanjutnya, untuk memastikan terjaminnya pasokan pangan, mereka juga bermain di produksi. Guna meningkatkan volume

produksi, mereka menguasai teknologi benih yang pada gilirannya menciptakan ketergantungan petani lokal kepada korporat. Langkah selanjutnya, mereka mengendalikan industri pengolahan melalui akuisisi perusahaan nasional. Untuk menjamin produk mereka terjual, perusahaannya juga masuk ke ritel. Kini, petani diseluruh tanah air, makin bergantung pada industri pertanian dan pedagang pangan global yang mementingkan keuntungan (Sibuea, 2022a)

Pemerintah harus menyadari bahwa pangan bukan sekadar komoditas ekonomi yang diperdagangkan. Namun lebih dari itu, bahwa pangan ialah kebutuhan dasar untuk kelangsungan hidup setiap orang. Pemenuhannya merupakan bagian dari hak hidup manusia. Hak atas pangan dan terbebas dari kelaparan merupakan sebuah kepastian yang harus diberikan negara kepada rakyatnya lewat pembangunan kedaulatan pangan (*food sovereignty*) berkelanjutan. Keberhasilan pembangunan pertanian memberi keniscayaan mengembalikan kedaulatan pangan menjadi rumah kesejahteraan bagi petani lokal. Di tangan generasi milenial, kedaulatan pangan akan bangkit kembali menghadang perdagangan pangan global yang acap dibungkus dalam bingkai ekonomi kapitalistik yang hanya menguntungkan kelompok elite politik dan ekonomi.

Pangan yang ramah pada anak menjadi bagian dari hak atas pangan yang aman dan harus dipenuhi secara baik melalui program MBG. Pangan beragam bergizi seimbang dan aman berbasis sumber daya lokal seperti termaktub dalam Perpres Nomor 81 tahun 2024 tentang percepatan penganekaragaman pangan berbasis sumber daya lokal, patut terwujud untuk mengawal dan menghidupi Indonesia Emas 2045 (Sibuea, 2022b).

### Tata kelola keamanan pangan

Pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang telah berlangsung sejak Januari 2025 hingga Oktober telah membawa korban keracunan makanan pada anak sekolah. Para korban ini tersebar di berbagai daerah di Indonesia. Pengawasan terhadap penyediaan bahan pangan olahan yang aman dalam program MBG masih lemah. Tata kelola keamanan pangan belum dilakukan secara baik dan sejatinya menuntut kerja sama multisektoral.

Tata kelola keamanan pangan MBG yang kurang baik menjadi ruang kontaminasi biologis dan kimia pada produk pangan olahan, kejadian ini dikenal dengan *foodborne diseases*. Artinya, penyakit yang timbul akibat mengonsumsi makanan atau minuman yang telah terkontaminasi bakteri, virus, parasit dan racun kimia. Gejala yang ditimbulkan umumnya adalah diare, mual, muntah, pusing, kram perut, hingga demam. Relatif ringan sebenarnya, tetapi apabila terlambat dalam penanganan dapat berisiko tinggi hingga menyebabkan kematian. Sayangnya, meskipun dapat menyebabkan kejadian fatal sekalipun, isu terkait keamanan pangan sering kali bukan menjadi prioritas utama. Hal ini bisa terlihat dari jumlah kasus keracunan pangan olahan relatif tinggi. (Abdul, 2012; Abdusudi *et al*, 2023)

Tingginya jumlah kasus keracunan pada program MBG menunjukkan masih lemahnya perhatian pada tata kelola keamanan pangan dan pengawasan penyediaan bahan baku serta produk olahan bagi anak sekolah. Hal ini mengakibatkan penanganan kasus keracunan pada makanan tidak pernah sampai ke akar masalah. Jika pun ada, kebijakan tersebut masih sifatnya situasional atau musiman. Pengawasan dilakukan pada bulan-bulan tertentu saja, misal pada bulan ramadan atau menjelang natal dan tahun baru. Bahan pangan yang

beredar di masyarakat diperiksa di berbagai pasar tradisional dan pusat-pusat perdagangan di perkotaan.

Sejatinya pelaksanaan program MBG perlu tata kelola yang baik untuk menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku dalam setiap tahapan penanganan makanan hingga sampai ke tangan anak-anak. Penggunaan masker, sarung tangan, dan alat pelindung juga wajib digunakan sebagai upaya menjaga kebersihan dan mencegah penyebaran mikroba dalam proses mengolah makanan. SPPG atau Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi, yaitu unit layanan yang didirikan oleh mitra untuk mendukung program Makan Bergizi Gratis (MBG) dari Badan Gizi Nasional (BGN), perlu memperhatikan tahapan yang benar dalam mengolah bahan makanan yang masih mentah dan bahan makanan matang agar tidak menimbulkan kontaminasi silang. Bahkan pengawasan dalam semua titik kendali patut dilakukan.

Kesalahan dalam tata letak dapur dan penggunaan alat masak bergantian dapat menjadi sumber penyebab kontaminasi makanan. Tidak hanya itu, upaya pencegahan dengan memperhatikan temperatur yang aman dalam menyimpan makanan, pemanasan makanan secara sempurna, serta durasi penyajian makanan yang tidak lebih dari enam jam sebelum dibagikan kepada peserta MBG. Pengawasan terhadap waktu penyajian dan suhu makanan adalah bagian penting dari standar keamanan pangan. Banyak kasus keracunan terjadi bukan karena bahan yang buruk, tapi karena penyajian yang terlalu lama tanpa kontrol temperatur.

Merujuk Sibuea (2021), sekitar 80 persen dari kasus keracunan pangan yang muncul di tengah masyarakat penyebab utamanya adalah rendahnya tingkat kebersihan saat proses pengolahan makanan. Buruknya teknik sanitasi ini menjadi mesin

pendorong perkembangan mikroba patogen (*foodborne pathogen*) yang pada gilirannya menyebabkan keracunan.

Mikroba patogen menempati posisi teratas penyebab keracunan pangan dengan jumlah kasus 80 - 90 persen. Disusul bahan kimia dari pestisida atau bahan beracun yang secara alami ada dalam makanan. Bila dikelompokkan berdasarkan sumber bahan makanan, industri jasa boga/katering dan restoran menempati peringkat atas penyumbang keracunan, yakni sebesar 77 persen. Diikuti makanan yang dimasak di rumah sebesar 20 persen, dan 3 persen disumbangkan makanan yang diproduksi secara pabrikasi (Ika, 2024; Khairina, 2018).

Makanan anak sekolah dalam kemasan MBG biasanya dipersiapkan di dapur umum pengolahannya dalam jumlah banyak dengan (keterbatasan) peralatan dan sumber air bersih. Meski sudah dipersiapkan dengan baik dengan memasak makanan pada suhu tinggi, namun proses ini hanya mampu membunuh bakteri patogen bukan pembentuk spora. Bakteri tahan panas yang membentuk spora dapat bertahan selama proses pemanasan. Spora tersebut dapat berkecambah ketika makanan disimpan atau didinginkan pada suhu ruang. Perkembangannya justru dapat dipercepat jika pendinginan berlangsung lambat, karena dibutuhkan waktu yang lama agar makanan mencapai suhu aman, yaitu sekitar 40°C atau lebih rendah.

Bakteri yang bertahan pada makanan siap santap selama pemanasan dan membentuk spora adalah *Clostridium perfringens* dan *Bacillus cereus*. Pada pendinginan lambat dengan pH 5,5 – 8,0 bakteri *C. perfringens* dapat bergerminasi. Jika tertelan melalui makanan berprotein seperti daging dan produk olahannya dapat menimbulkan keracunan setelah 20 jam mengonsumsi dengan gejala diare, mual dan muntah (Emmanuel, 2025).

Sementara itu *B. cereus* dapat tumbuh pada makanan siap santap hingga membentuk toksin di dalamnya. Meski banyak ditemukan dalam tanah, *B. cereus* bisa mengontaminasi makanan seperti beras dan produk olahannya, misalnya nasi goreng dan puding pati beras. Tepung jagung dan berbagai bumbu juga kerap terkontaminasi spora *B. cereus*. Gejala jenis penyakit yang ditimbulkan karena mengonsumsi makanan yang sudah terkontaminasi toksin *B. cereus*, ialah diare (*diarrheal illness*) dan muntah (*emetic illness*).

Umumnya penyakit karena patogen asal pangan di kelompokkan dalam dua golongan, yakni infeksi dan intoksikasi. Masuknya patogen hidup seperti virus dan bakteri ke dalam tubuh dan berkembang biak sampai menimbulkan gangguan disebut infeksi. Bakteri patogen umumnya menempel dan memperbanyak diri di usus sebelum menimbulkan gangguan pada sistem pencernaan. Keasaman (pH) lambung sebenarnya dapat menghambat keberadaan beberapa bakteri patogen. Namun, patogen yang berhasil melewati asam lambung dan mencapai usus akan membentuk koloni baru serta berupaya mempertahankan hidupnya dengan mengganggu kesehatan inangnya (manusia). Gejala dari *food infection* ini biasanya timbul lebih dari sehari setelah membentuk koloni yang banyak sehingga dapat bersaing dengan flora asli di dalam usus (Gizem *et al*, 2025).

Sementara itu, intoksikasi merupakan keadaan yang lebih berbahaya sebab toksin sudah terbentuk dalam makanan. Sekalipun makanan sudah dipanaskan sebelum disantap, toksin yang sudah terbentuk masih tetap aktif dan bisa menyebabkan keracunan meski bakteri tersebut sudah tak ada dalam makanan. Bakteri *Clostridium botulinum* yang kerap terdapat pada makanan kaleng yang kedaluarsa adalah contoh mikrobial patogen

yang sudah membentuk racun botox pada makanan yang kerap mematikan (Arukwe *et al*, 2025)

Sejumlah bakteri patogen acap mengganggu sistem absorpsi cairan dalam usus lewat toksin yang dibentuk dan lazimnya gejala yang ditimbulkan ialah diare. Tapi ada jenis bakteri yang serangannya tidak sekedar diare. *Salmonella typhi*, adalah contoh bakteri penyebab demam tifoid (*tifus*) yang mampu menembus dinding usus dan selanjutnya masuk dalam saluran peredaran darah. Dahsyatnya lagi, bakteri ini mampu menyusup ke dalam sel makrofag manusia, yang seharusnya berfungsi menelan dan menghancurkannya. Dengan sifat yang sedemikian rupa, gejala tifus dapat bersifat sistemik dan menyebar di berbagai organ tubuh. Sumber bakteri yang berbahaya ini biasanya berasal dari makanan yang kurang bersih karena tercemar oleh kotoran binatang atau manusia (Carlotta *et al*, 2023).

Langkah-langkah berikut patut dipertimbangkan untuk dilakukan guna meningkatkan tata kelola keamanan pangan sekaligus mencegah keracunan pangan pada program MBG. Pertama, penerapan prinsip sanitasi. Kebersihan di setiap proses pengolahan, mulai dari persiapan, penyediaan bahan baku, penggunaan air bersih, pengolahan, pengemasan dan penyimpanan makanan, memegang peran penting untuk meminimalisasi terjadinya keracunan pangan. Upaya ini dapat mencegah kontaminasi silang dan kontaminasi ulang sehingga mata rantai perpindahan penyakit terputus dan produk olahan pangan tersebut aman dikonsumsi. Pemisahan ruang dan peralatan untuk bahan mentah dan masak dapat menghindarkan kontaminasi silang.

Kedua, memasak dalam waktu yang dekat dengan saat penyajian. Pengelola dapur umum MBG kerap menyiapkan

makanan dalam jumlah banyak namun kurang siap mengerjakan karena keterbatasan tenaga atau alasan lainnya. Lantas, makanan dipersiapkan pada malam hari untuk kebutuhan makan siang pada hari berikutnya. Cara pengolahan seperti ini akan mengundang hadirnya bakteri tahan panas yang memproduksi racun. Sementara proses pemanasan kembali tak sempat lagi dilakukan karena jumlah makanan yang dipersiapkan relatif banyak dan terjadilah perubahan citarasa atau proses kebusukan sebelum makanan sampai ke konsumen.

Ketiga, pendinginan cepat. Jika makanan tidak segera dikonsumsi, secepat mungkin dilakukan pendinginan. Paling lama dua jam, suhu makanan sudah mencapai 31,5<sup>o</sup>C dan dalam empat jam berikutnya makanan sudah bersuhu 40<sup>o</sup>C. Proses pendinginan dapat dilakukan dengan meletakkan makanan dalam wadah di atas bak air (*sink*) atau ember berisi es yang dicampur garam.

Keempat, membaca label makanan kemasan/kaleng. Guna menghindari keracunan dari produk makanan kemasan, perhatikan dan baca label pada kemasan dengan seksama. Label pada produk makanan olahan diharapkan dapat menjadi sarana yang menjembatani informasi secara jelas mengenai produk bersangkutan. Lewat label dapat diketahui batas akhir penggunaan makanan tersebut (kedaluwarsa), kandungan zat gizinya, bahan pengawet yang digunakan dan nama perusahaan yang memproduksi. Dari label juga diketahui apakah suatu produk pangan di buat di Indonesia atau dari luar negeri. Makanan kaleng juga patut diwaspadai jika sudah menunjukkan tanda-tanda kerusakan, seperti kaleng sudah kembung, penyok, bocor dan berkarat.

Dengan memperhatikan keempat langkah itu dan memberi pelatihan memadai kepada para SPPG tentang tata kelola

keamanan pangan diharapkan jatuhnya korban karena keracunan pangan dapat ditepis. Satu hal yang tak kalah penting adalah agenda keamanan pangan program MBG harus mendapat perhatian yang baik dari SPPG. Rendahnya pemahaman terhadap keamanan pangan sering menghadirkan produk pangan katering rasa “kecoa” atau sambal “lalat hijau” yang membuat selera makan hilang (Sibuea, 2025a).

### Perlindungan berkelanjutan

Maraknya kasus keracunan makanan dalam program MBG menggulirkan beberapa pertanyaan. Bagaimana sistem keamanan pangan nasional yang dapat memberi perlindungan berkelanjutan bagi konsumen pangan? Menu MBG patut dirancang menjadi makanan tambahan yang ramah pada anak sekolah guna memasok gizi seimbang yang mampu mengontrol tingkat kecerdasan mereka,

Jika ditelisik ke belakang, mengapa pelaku usaha di bidang pangan olahan segar dan peredaran produk pangan yang kurang aman dengan menggunakan bahan tambahan yang tidak *food grade* masih kerap terjadi dan dianggap sebagai tindak pidana ringan di pengadilan? Bukankah berbagai produk pangan ilegal ini tidak saja merugikan secara ekonomi tetapi juga merampas kesehatan konsumen. Liputan investigasi harian *Kompas* (27/02/2023) menyebutkan sebanyak 10 juta hingga 22 juta orang di Indonesia mengalami diare karena pangan dan air yang terkontaminasi dengan kerugian ekonomi Rp 70,5 triliun hingga Rp 250,5 triliun dalam setahun. Kerugian bisa jauh lebih besar karena efek jangka panjang dari pangan dan air yang terkontaminasi dapat menyebabkan lebih dari 200 penyakit, selain menimbulkan masalah gizi dan keterlambatan pertumbuhan pada anak-anak.

Kenyataan ini berhulu dari suatu paradigma lama bahwa pangan yang amat

berkaitan dengan kehidupan dipahami secara parsial, yakni hanya memaknai dari perspektif komoditas ekonomi semata untuk mendulang fulus. Pemahaman ini berimplikasi kurangnya kepedulian tentang keamanan pangan sebab untuk menghasilkan produk yang aman memerlukan biaya tambahan.

Paradigma ini akan makin nyata jika diteropong dari tingkat sosial ekonomi masyarakat konsumen yang beragam bisa menuntut mutu produk pangan yang beragam pula. Masyarakat dari kelas ekonomi menengah ke atas akan menuntut produk olahan pangan yang bermutu baik meski harganya lebih mahal. Sebaliknya kelompok masyarakat bawah akan mencari produk yang lebih murah sekalipun kerap diragukan tingkat keamanannya (Diabate *et al.*, 2025).

Menjadi hal ironis jika pemerintah hanya mengajak masyarakat untuk berhati-hati jika membeli produk pangan di berbagai pasar tradisional karena banyak beredar daging ilegal yang dikhawatirkan bisa mengganggu kesehatan. Bukankah kemiskinan pencetus perdagangan produk pangan ilegal? Dengan daya beli masyarakat Indonesia yang masih rendah, produk pangan yang harganya relatif murah akan dapat dibeli oleh masyarakat dari lapisan menengah dan bawah. Seiring dengan itu, dari sekian banyak faktor yang memengaruhi keamanan pangan, tingkat pendapatan masyarakat yang masih rendah menjadi mesin pendorong buruknya keamanan pangan di Indonesia. Hasrat untuk mengonsumsi daging sapi guna memenuhi kecukupan protein, mendorong masyarakat menengah dan bawah membeli daging ilegal meski tidak aman dikonsumsi (Marfuah, 2023; Sibuea, 2021).

Dari perspektif ini, keracunan pangan lebih kerap terjadi di tengah masyarakat berpendapatan rendah. Defisit

daya beli mendorong mereka membeli produk murah yang seringkali tidak memenuhi syarat mutu keamanan pangan. Ini membuktikan pemerintah belum sepenuhnya melindungi konsumen pangan karena membiarkan impor daging ilegal itu terjadi dan berkelanjutan

Hal yang memprihatinkan lagi sistem keamanan pangan belum bisa membumi di tingkat produsen pangan yang mengelola dapur MBG. Rendahnya pemahaman terhadap tata kelola keamanan pangan sering menghadirkan produk pangan MBG rasa basi atau sambal yang terkontaminasi lalat hijau dan lauknya dicemari mikroba patogen yang membuat selera makan hilang. Meski data keracunan makanan yang berasal dari industri jasa boga belum lengkap, kasus keracunan dari tahun ke tahun terus meningkat. Jika ditelusuri lebih jauh, ada tiga penyebab utama kasus keracunan dari menu MBG yaitu penggunaan bahan mentah yang tercemar mikroba patogen karena terjadi kontaminasi silang, makanan didiamkan cukup lama sebelum dikonsumsi dan proses pemanasan kembali yang tidak cukup.

Melalui pemahaman yang memadai tentang teknologi pengawetan pangan, sesungguhnya ketiga masalah utama di atas bisa diatasi guna mengurangi risiko keracunan pada menu MBG. Sayangnya, kebanyakan pengelola dapur MBG masih amat minim tenaga-tenaga terampil yang paham tentang sistem sanitasi dan higienitas yang terkait dengan teknologi pengolahan pangan.

Dengan kondisi ini, kesiapan pengelola dapur MBG kerap tak memadai untuk menerima pesanan dalam jumlah besar. Makanan dalam menu MBG acap dipersiapkan pada malam hari untuk dihidangkan makan siang pada hari berikutnya, sementara proses pemanasan kembali tak sempat dilakukan. Kondisi ini

dapat menjadi media yang baik untuk pembentukan racun yang relatif tahan panas, seperti *enterotoksin*, *Staphylococcus aureus*.

Ancaman keracunan makanan dapat diibaratkan bola salju. Minimnya sistem literasi keamanan pangan menjadi pendorong bola salju untuk bergulir yang pada gilirannya membawa perilaku menyimpang dalam perdagangan produk pangan dan pihak pengelola dapur MBG. Penggunaan formalin oleh sejumlah pengolah ikan tradisional, misalnya dalam proses pengolahan ikan asin adalah salah satu contoh (Sibuea, 2021).

Selain itu tak jarang produsen bakso menggunakan boraks, penggunaan zat pengawet dan pewarna sintetis yang tidak aman. Berbagai penyimpangan ini membuktikan pemerintah perlu meningkatkan pendidikan, pelatihan dan penyuluhan keamanan pangan kepada pelaku usaha pangan. Penyuluh keamanan pangan patut berada pada barisan terdepan untuk pasang badan dalam memberi penguatan sistem keamanan pangan berkelanjutan.

Lantas, apa yang bisa dilakukan guna mencegah efek bola salju keamanan pangan. Paling tidak langkah berikut patut dipertimbangkan untuk dilakukan. Yakni pemberdayaan konsumen pangan untuk berani menolak produk makanan yang tak aman. Proses pemberdayaan ini bisa dilakukan sejak anak-anak mulai masuk taman kanak-kanak dengan membekalinya makanan sehat yang dibawa dari rumah. Si anak tidak lagi jajan di sekolah dan dapat terhindar dari makanan jajanan yang tidak sehat. *De facto* jajanan yang dijual di sekitar sekolah proses pengolahannya kerap tidak memenuhi standar keamanan pangan, karena masih menggunakan pengawet dan pewarna sintetis, air yang diragukan tingkat kebersihannya, kemasan yang karsinogenik dan lain-lain.

Akan lebih baik lagi jika penyampaian informasi ini dilakukan lewat metode alat peraga melalui media sosial yang menarik perhatian anak-anak sekolah. Di era digital ini misalnya, tidak sulit membuat media *tik tok* untuk memberi ilustrasi seorang anak akan sehat, kuat dan pintar bila membawa makanan dari rumah dan sarapan sebelum ke sekolah. Di sisi lain seorang anak yang muntah-muntah sambil memengangi perut, karena mengonsumsi makanan jajanan di sekolah. Pesan ini ingin menyampaikan informasi bahwa makanan jajanan berisiko tinggi memunculkan keracunan makanan.

Pemberdayaan ini diharapkan dapat mengubah perilaku konsumsi yang dapat memilih lebih rasional jenis makanan yang aman, dan untuk sampai pada tahap ini, pengelola dapur MBG harus paham tentang kriteria bahan pangan yang dinyatakan aman untuk dikonsumsi, yaitu bebas dari cemaran pada setiap tahap produksi dan bebas kerusakan fisik untuk mencegah kerusakan mikrobiologis.

Melihat ancaman kesehatan yang melekat pada berbagai produk pangan, pemerintah perlu meningkatkan kolaborasi dengan masyarakat dan pelaku usaha untuk saling mengontrol peredaran produk pangan yang terindikasi membahayakan kesehatan. Muaranya, penguatan sistem keamanan pangan yang menjamin asupan pangan bermutu, aman dan bermanfaat bagi kesehatan dapat terwujud secara berkelanjutan melalui program MBG.

### Memperbaiki Indeks Keamanan Pangan

Bahan pangan masih rentan menjadi sumber penyakit dan ancaman serius kesehatan masyarakat. Hal ini mendorong Organisasi Pangan dan Pertanian atau FAO selalu mengingatkan *Save Food Now For a Healthy Tomorrow*. Peringatan ini patut dihidupi para pelaku dan pengelola dapur

MBG di tanah air untuk memperbaiki tingkat keamanan pangan produk MBG. Berdasarkan data Indeks Keamanan Pangan (*Global Food Safety Index*) 2024 yang diterbitkan *Economist Intelligence Unit Global Food Security Index*, Indonesia menempati peringkat ke-65 dari 113 negara di dunia yang disurvei. Untuk tingkat ASEAN, Indonesia di bawah Singapura, Malaysia dan Vietnam yang berada pada peringkat ke-19, 43 dan 63.

Peringkat yang relatif masih rendah ini meski tidak mengejutkan tetapi harus menjadi lampu kuning bagi kesehatan konsumen pangan. Sekedar menyebut contoh akses pelaku industri rumah tangga terhadap air bersih dan tingkat higienitas produk belum terjamin sepenuhnya. Selain itu, masyarakat kerap mengalami keresahan terkait peredaran berbagai produk makanan yang diduga mengandung zat-zat berbahaya. Bahkan beberapa waktu lalu warga dibuat kaget dan takut dengan produk *nata de coco* yang menggunakan pupuk urea, kikir diawetkan formalin dan jajanan anak sekolah memakai zat pewarna tekstil *rhodamine B*.

Di berbagai pasar tradisional mudah menjumpai produk pangan yang tidak aman bagi kesehatan. Setiap hari selalu saja ada bahaya mengintai yang sifatnya laten alias tersembunyi bak teror. Sepintas tidak kelihatan, namun dampaknya begitu pasti. Bisa segera, bisa juga bertahap dalam jangka waktu lama. Itulah bahaya dan teror yang dikirim lewat produk pangan. Keamanan pangan masih menjadi ancaman serius di tengah keterbatasan daya beli yang membuat warga mengonsumsi makanan asal jadi alias tidak aman (Ko, 2010; Sibuea, 2021).

Penggunaan bahan pengawet berlebihan yang selalu berulang menjadi bukti lemahnya pengawasan dan tata kelola keamanan pangan di negeri ini. Ironisnya, pemerintah belum pernah memberi sanksi

keras sesuai hukum yang berlaku, seperti roh UU Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan kepada produsen "nakal" yang memproduksi makanan berformalin.

Keamanan pangan merupakan jembatan antara niat baik yang sangat mulia dan hasil nyata, yang tidak hanya melindungi kesehatan penerima program, tetapi juga membangun kepercayaan publik dan memastikan keberlanjutan dampak positif jangka panjang. Tanpa jaminan keamanan, tujuan mulia program MBG, yaitu peningkatan gizi, dapat berbalik menjadi ancaman serius (Hariyadi, 2025). Selain itu, konsumen pangan acap dirugikan karena tidak mengetahui secara jelas komposisi zat gizi dan bahan pengawet yang digunakan dalam makanan yang dikonsumsi. Sekedar contoh, beras yang diputih dengan pemutih tekstil, tahu dan mie basah berformalin.

Padahal mengonsumsi berbagai makanan berpengawet yang tak aman bagi kesehatan bisa melahirkan teror yang memiliki daya dekonstruktif yang mengerikan. Jika tidak ada tindakan tegas terhadap produsennya maka kejadian serupa akan terus berulang dan konsumen akan selalu menjadi korban. Keamanan pangan seperti disebut dalam Undang-undang No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan ialah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan serta membahayakan kesehatan manusia.

Setiap produk pangan yang terkontaminasi zat berbahaya, ditambahkan secara sengaja atau tidak sengaja dikategorikan sebagai ancaman terorisme baru dari perspektif *food terrorism*. Bentuk teror ini adalah ancaman ketakutan yang ditebar lewat produk pangan yang tidak aman bagi kesehatan dengan tujuan semata

meraup untung di atas derita orang lain (Sibuea, 2021).

Pemerintah harus menjamin setiap produk pangan yang beredar di masyarakat aman dikonsumsi. Konsumen mempunyai hak atas keamanan untuk produk pangan. Ini diatur dalam pasal 4 Undang-Undang No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen. Hal senada disebutkan UU No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan, yakni pangan yang aman merupakan prasyarat utama yang harus dipenuhi dan setiap orang yang memproduksi pangan untuk diedarkan dilarang menggunakan bahan tambahan pangan yang dinyatakan terlarang (Sibuea, 2025b).

Namun, setiap kali keamanan pangan berbenturan dengan akal-akalan pelaku industri pangan, kita kembali tersentak karena pengalaman tidak pernah dijadikan pelajaran. Catatan tragedi keamanan pangan pada kasus biskuit beracun pada 1989, mi instan beracun 1994; dan tragedi mi basah dan tahu berformalin 2006 sesungguhnya diharapkan tidak terulang lagi pada produk dan menu MBG. Berbagai kasus keracunan pangan sebelumnya harus menjadi peringatan bagi pemerintah untuk mengawal keamanan pangan MBG secara ketat dan berkelanjutan.

Posisi konsumen pangan MBG harus diberi penguatan dengan menegakkan aturan tentang keamanan pangan. Daging impor dari negara yang belum bebas sapi gila diharapkan tidak dilakukan lagi karena dapat menjadi contoh kian runyamnya masalah keamanan pangan. Penggunaan formalin pada produk ikan segar harus diawasi secara baik. Para pemain impor beras misalnya yang kerap memakai pemutih tekstil untuk memutihkan beras sisa impor yang berwarna kusam harus ditertibkan. Beras untuk masyarakat miskin (raskin) yang sering tidak layak lagi untuk

dikonsumsi karena sudah berkutu tidak lagi terulang.

Makanan yang aman bagi kesehatan terkesan menjadi barang langka karena orientasi produk murah. Pihak industri pangan skala rumah tangga kerap melakukan kesalahan dengan tidak memberi label pada produk olahan pangannya. Meski memiliki label, informasi di dalamnya tidak menjelaskan komposisi produk tersebut secara akurat. Jajanan anak sekolah yang kerap tidak berlabel bukan cerita baru lagi dalam konstelasi keamanan pangan di negeri ini. Persoalan lama ini kerap berulang. Pemerintah belum mampu melindungi kehidupan warga dari bahan pangan yang terkontaminasi senyawa beracun (Cisdi, 2025; Sibuea, 2021).

Perkembangan ilmu dan teknologi pangan yang kian cepat di samping memberikan banyak manfaat, juga acap membawa problem *technological epidemic*. Produk olahan pangan yang menggunakan penyedap rasa, pewarna, pemanis dan pengawet sintetik kian mendapat tempat di hati masyarakat. Apalagi, ketika makanan diposisikan semata komoditas ekonomi guna meraup untung maka pedagang “nakal” akan selalu menggunakan bahan tambahan pangan melampaui takaran yang dianjurkan atau bahkan menambahkan bahan yang tidak semestinya digunakan.

Temuan tata kelola yang belum baik dalam penyelenggaraan program MBG hanya sebuah puncak gunung es permasalahan keamanan pangan di tanah air. Pembukaan kotak pandora ini patut dijadikan momentum baru peningkatan mutu pangan untuk mengakhiri teror pangan yang kerap berulang sekaligus mengontrol Indeks Keamanan Pangan Indonesia di masa datang.

## Penutup

Program MBG merupakan bentuk kehadiran negara sampai ke meja makan siswa. Dalam konstitusi disebutkan bahwa salah satu tujuan negara ialah mencerdaskan kehidupan bangsa dan setiap anak berhak atas kelangsungan hidup, tumbuh, dan berkembang serta sehat. Program ini menjadi manifestasi konkret komitmen negara terhadap pemenuhan HAM untuk mewujudkan hak atas pangan yang beragam bergizi seimbang dan aman (B2SA).

Program MBG merupakan bentuk pemenuhan kewajiban negara terkait dengan hak atas pangan yang ramah terhadap anak yang secara esensial memiliki tujuan yang baik. Oleh karena itu tata kelola penyelenggaraan yang baik menuntut agar pemerintah perlu mengambil beberapa langkah perbaikan menyeluruh agar program MBG tepat sasaran, aman dan berkelanjutan.

*Pertama*, evaluasi tata kelola MBG. Pemerintah perlu segera melakukan evaluasi secara *all out*. Tata kelola distribusi, mekanisme pengadaan, pemantauan hingga keamanan pangan harus diperbaiki agar tidak menimbulkan keracunan bagi peserta didik. *Kedua*, mengedepankan *quality control* secara baik dan berkelanjutan. Setiap penyedia makanan wajib memiliki sertifikat higienis dan kelayakan sesuai dengan standar keamanan pangan. Lebih dari itu, standar kebersihan, gizi seimbang dan tata kelola keamanan pangan harus diterapkan secara konsisten. Patut menghindari ruang kompromi terhadap tindakan yang bisa mencederai keamanan pangan sebab program MBG menyangkut tata kelola atas hak pangan yang aman dan ramah bagi jutaan anak sekolah.

*Ketiga*, melibatkan ahli teknologi pangan dan gizi. Penyelenggaraan MBG tidak bisa hanya dikelola birokrasi. Keterlibatan ahli teknologi pangan dan gizi

menjadi keharusan untuk menghadirkan menu MBG yang memiliki kandungan gizi sesuai dengan standar kesehatan guna meningkatkan kecerdasan anak sekolah. Tata kelola MBG yang berbasis keilmuan dari para ahli dan para pakar yang kuat menjadi jaminan mutu produk MBG.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Mutalib N, Abdul-Rashid MF, Mustafa S, Amin-Nordin S, Hamat RA, Osman M, 2012. Knowledge, attitude and practices regarding food hygiene and sanitation of food handlers in Kuala Pilah, Malaysia. *Food Control* 27:289-93
- Abdusudi IZ, Stephen PR. 2023. Evaluation of bacteriological quality and safety of sugarcane juice locally processed and vended in Dar es Salaam City, Tanzania. *J Food Safe & Hyg* 9: 4.
- Andriyanty R, Widyastutik. 2025. Kebijakan makan bergizi gratis (MBG): bagaimana pengaruhnya terhadap kesejahteraan petani. *J. Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 12: 2.
- Arukwe DC, Omodamiro RM, Nwanagba NL, Ijioma CN. 2025. Evaluation of chemical composition, microbial quality and sensory acceptability of beetroot-ginger flavoured functional drinks sweetened with date syrup. *J Food Safe & Hyg* 11: 2025
- Carlotta L, Luca P, Daniele DC, Viola P, Alberto V. 2023. Low-frequency focused thermosonication for *Salmonella typhimurium* inactivation: an in vitro study. *Ital J Food Saf* 13:12217.
- Cisdi. 2025. Pentingnya penguatan tata kelola, regulasi, dan monitoring evaluasi pada program makan bergizi gratis. Policy paper series:

Review: Tata Kelola Penyelenggaraan Makan Bergizi Gratis untuk Mencegah Keracunan Makanan

Oleh: Posman Sibuea, Dewi Restuana Sihombing, Connie Daniela, Maruba Pandiangan

- Mengkaji program makan bergizi gratis. [cisdi.org](http://cisdi.org)
- Diabate M, Adjouman YD, Kouakoua YE, Dossou J and Amani NG. 2025. Health risk assessment of carcinogenic compounds in the ivorian street food “Garba”: A popular dish of fried tuna and attiéké. *Eur. J. Nutr. Food. Saf* 17: 11
- Emmanuel OT. 2025. Bacteriological assessment and proximate analysis of different grades of tomatoes sold in some abuja major markets. *Eur. J. Nutr. Food. Saf* 17: 11
- Gizem ÖÇ, Hayriye B, Ümmü BY, Eda NE, Sinan B, 2025. Hilal Selamoğlu Ata and Kadir Halkman. 2025. Growth kinetics of coliform bacteria isolated from food. *Inter. J. Food. Saf. Nutr and Public Health* 6: 4. Published Online: 10 Nov 2025.
- Hariyadi P. 2025. Keamanan Pangan, Syarat Sukses Program MBG. *Kompas* 60: 7. Jakarta.
- Ika RP, Budiningsari RD, Fikri AK, Alifah SH. 2024. Food safety knowledge, hygiene practices among food handlers, and microbiological quality of animal side dishes in contract catering. *Ital J Food Saf* 13:12554.
- Khairina AD, Palupi IR, Prawiningdyah Y, 2018. Pengaruh media visual higiene sanitasi makanan terhadap praktik higiene penjamah makanan di Kantin Kampus. *J Health Educ* 3:65-74.
- Khoirunnisa FA, 2019. Analisis tingkat pengetahuan keamanan pangan penjamah makanan, penerapan HACCP, dan uji mikrobiologis menu makanan berbahan dasar ayam di jasa boga Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Ko WH, 2010. Factors affecting the foodservice satisfaction of food contractor operations - a case study of an employee cafeteria in a high-tech manufacturing plant in Taiwan. *J Culin Sci Technol* 8:158-65.
- Ko WH, 2013. The relationship among food safety knowledge, attitudes and self-reported HACCP practices in restaurant employees. *Food Control* 29:192-7.
- Marfuah D, Wardana AS, Naresti F, 2023. Food sanitation hygiene education in increasing knowledge and behavior of food handlers at alhikmah catering curakarta. *Prosiding University Research Colloquium* 38-51.
- Sibuea P. 2021. Teror di balik produk pangan. *Kompas* 56: 6
- Sibuea P. 2022a. Mewaspada krisis pangan global. *Kontan* 24: 14
- Sibuea P. 2022b. Lumbung pangan beragam dan bergizi. *Kontan* 24: 15
- Sibuea P. 2023. Beras dan diversifikasi konsumsi pangan. *Kontan* 25:11
- Sibuea P. 2024. Susu Gratis, Dari Mana Susunya. *Kompas* 59: 4
- Sibuea P. 2025a. Program MBG, Susu Gratis dan Keragaman Pangan Lokal. [www.ust.ac.id](http://www.ust.ac.id) Ketahanan dan teknologi pangan 6: 2025
- Sibuea P. 2025b. Makanan Bergizi dan Kebangkitan Diversifikasi Pangan. <https://mediaindonesia.com/opini/76662/makanan-bergizi-dan-kebangkitan-diversifikasi>.