ISSN 3063-8711

BAB II

Pengembangan Menu Berbasis Pangan Lokal dan Prinsip Berkelanjutan

Dr. Rojali, SKM, M.Epid

A. Transformasi Pangan Lokal sebagai Strategi Menu Berkelanjutan

Ruang lingkup dan arah pembahasan

Pengembangan menu berbasis pangan lokal perlu menjawab persoalan yang konkret: bagaimana bahan yang tersedia di suatu wilayah dapat menjadi hidangan bergizi, aman, disukai, terjangkau, dan tidak banyak terbuang. Mengganti nasi dengan singkong atau menggunakan sayuran daerah belum cukup untuk menjawab seluruh persoalan tersebut. Pengelola makanan perlu memeriksa susunan hidangan, sumber bahan, cara memasak, ukuran porsi, dan makanan yang benar-benar dikonsumsi.

Bab ini membahas hubungan pangan lokal dengan perencanaan menu, contoh penerapannya, serta pengendalian sumber daya pada tingkat dapur. Pembahasan berfokus pada penyelenggaraan makanan bagi remaja akhir dan orang dewasa sehat, seperti kantin kampus, kantin tempat kerja, usaha katering, dan rumah tangga. Penerapan untuk balita, ibu hamil, lansia dengan gangguan menelan, atau pasien membutuhkan penyesuaian kebutuhan gizi dan keamanan secara khusus.

FAO dan WHO (2019) menempatkan kesehatan, dampak lingkungan, keterjangkauan, dan penerimaan sosial budaya sebagai unsur pola makan sehat berkelanjutan. Kerangka tersebut membantu menjelaskan bahwa kualitas menu tidak dapat ditentukan hanya dari satu bahan atau satu indikator. Menu yang menggunakan bahan sekitar tetap perlu menyediakan zat gizi yang sesuai dan menjaga keamanan selama pengolahan serta penyajian.

Contoh menu dan perangkat evaluasi dalam bab ini merupakan rancangan operasional penulis. Contoh tersebut tidak berasal dari intervensi lapangan dan belum melalui uji

laboratorium, uji penerimaan konsumen, atau penilaian daur hidup. Karena itu, angka porsi berfungsi sebagai titik awal penyusunan resep, sedangkan manfaat gizi dan lingkungan harus diperiksa kembali sebelum pengelola menyampaikan klaim kepada konsumen.

Arah utama pengembangan ialah memperluas pilihan pangan melalui resep yang dapat dikerjakan secara konsisten. Keberhasilan tidak cukup dinilai dari munculnya produk baru. Pengelola juga perlu melihat apakah konsumen menghabiskan makanan, biaya dapat ditanggung, pemasok mampu memenuhi kebutuhan, dan proses produksi tidak memindahkan masalah ke tahap lain.

Pengertian pangan lokal dan batas klaim keberlanjutan

Dalam bab ini, pangan lokal diartikan secara operasional sebagai bahan yang memiliki hubungan produksi, ketersediaan, atau penggunaan kuliner dengan wilayah pelayanan makanan. Pengelola perlu menjelaskan wilayah tersebut, misalnya kabupaten atau jejaring pemasok antarkabupaten. Definisi ini membantu pencatatan pembelian dan mencegah penggunaan istilah lokal hanya sebagai pesan pemasaran.

Asal geografis tidak selalu sama dengan identitas kuliner. Tempe dapat menjadi bagian kuat dari kebiasaan makan setempat, tetapi asal kedelainya masih perlu diperiksa. Demikian pula, ikan yang dibeli di pasar terdekat mungkin berasal dari wilayah lain. Pencatatan asal bahan perlu membedakan lokasi penjualan, lokasi pengolahan, dan lokasi produksi agar manfaat ekonomi lokal dapat dijelaskan dengan jujur.

Penelitian Poore dan Nemecek (2018) menunjukkan variasi dampak lingkungan antarpelaku produksi dan antarjenis pangan. Temuan ini membatasi anggapan bahwa semua bahan dari wilayah dekat pasti lebih ramah lingkungan. Jarak pengiriman merupakan salah satu pertimbangan, sementara sistem produksi, penggunaan lahan, penyimpanan, dan jumlah bahan yang terbuang juga perlu diperhatikan.

Untuk kebutuhan dapur, pengelola dapat menyusun catatan sederhana yang memuat nama bahan, produsen atau pemasok, daerah asal, jadwal tersedia, kondisi penyimpanan, dan masalah mutu yang pernah ditemukan. Catatan tersebut tidak menggantikan penilaian lingkungan yang lengkap. Namun, catatan membantu pengelola membandingkan pilihan secara lebih terarah daripada hanya mengandalkan harga atau jarak pasar.

Diversifikasi juga perlu menghindari penggantian bahan secara seragam. Singkong, jagung, sagu, dan sorgum memiliki karakter pengolahan dan penerimaan yang berbeda. Pengelola dapat memulai dari hidangan yang sudah dikenal konsumen, kemudian

memperluas variasi secara bertahap. Cara ini memberi kesempatan untuk mempelajari respons konsumen sebelum menerapkan perubahan pada seluruh siklus menu.

Dengan demikian, pangan lokal menjadi titik masuk untuk memperbaiki sistem menu, bukan jaminan otomatis keberlanjutan. Pernyataan yang paling dapat dipertanggungjawabkan ialah pernyataan yang sesuai bukti, seperti pembelian langsung dari produsen yang tercatat atau penurunan sisa piring yang benar-benar ditimbang. Klaim penurunan emisi membutuhkan data dan metode penilaian tersendiri.

Landasan ilmiah dan sintesis penelitian

Dua kelompok bukti penting bagi pengembangan menu ialah penelitian dampak produksi pangan dan penelitian sistem pangan. Poore dan Nemecek (2018) menggabungkan data berbagai komoditas dan memperlihatkan bahwa pilihan jenis bahan serta praktik produksi berpengaruh terhadap dampak lingkungan. Implikasi praktisnya adalah perlunya menilai sumber bahan dan susunan menu secara bersamaan. Mengubah satu komponen tanpa memeriksa komponen lain dapat menghasilkan kesimpulan yang terlalu sederhana.

Springmann et al. (2018) menggunakan pemodelan untuk menilai pilihan pengurangan tekanan lingkungan sistem pangan. Kajian tersebut menyimpulkan bahwa perubahan pola makan, perbaikan teknologi dan pengelolaan, serta pengurangan kehilangan dan pemborosan pangan perlu bekerja bersama. Tidak ada satu tindakan yang mencukupi seluruh batas lingkungan yang dikaji. Hasil ini mendukung perencanaan menu sebagai bagian dari perbaikan pengadaan dan pengolahan.

Kedua penelitian tersebut saling melengkapi, tetapi memiliki batas penerapan. Analisis lintasprodusen membantu mengenali variasi dampak, sedangkan pemodelan sistem membantu membandingkan gabungan strategi. Keduanya tidak menyediakan bukti langsung bahwa satu resep singkong, sorgum, atau tempe tertentu di kantin Indonesia telah menurunkan emisi. Penilaian resep setempat tetap memerlukan data pengadaan, energi, hasil masak, dan sisa konsumsi.

Masalah pemborosan memperkuat alasan untuk menilai makanan sampai tahap konsumsi. UNEP (2024) memperkirakan timbulan limbah pangan global pada 2022 mencapai 1,05 miliar ton pada tingkat rumah tangga, jasa makanan, dan ritel. Perkiraan tersebut mencakup bagian yang dapat dan tidak dapat dimakan. Oleh sebab itu, pengelola tidak boleh menyamakan seluruh timbulan dengan makanan siap santap yang sengaja dibuang.

Sintesis untuk praktik dapur ialah menggabungkan pemilihan bahan, kecukupan menu, efisiensi proses, dan penerimaan konsumen. Bab ini mengusulkan agar pengelola menilai perubahan resep melalui pencatatan sebelum dan sesudah uji coba pada kondisi layanan yang sebanding. Hasil pencatatan perlu dilaporkan sebagai evaluasi operasional, bukan sebagai bukti sebab akibat apabila rancangan evaluasinya tidak mengendalikan faktor lain.

Landasan ilmiah tersebut menjadi dasar pembahasan berikutnya. Pengembangan menu diarahkan pada keputusan yang dapat diperiksa, bukan sekadar penambahan istilah sehat atau berkelanjutan pada nama produk. Penekanan ini menjaga agar inovasi kuliner tetap terhubung dengan mutu pelayanan makanan.

B. Inovasi Komposisi Menu dengan Memanfaatkan Keanekaragaman Pangan Lokal

Menetapkan sasaran dan menyusun komponen menu

Pengembangan resep dimulai dengan menentukan siapa yang akan makan, kapan makanan disajikan, serta berapa anggaran yang tersedia. Menu makan siang pekerja berbeda dari makanan selingan mahasiswa. Pengelola perlu mencatat kebiasaan makan, pantangan, alergi, lama waktu makan, dan ketersediaan alat. Informasi tersebut menentukan bentuk hidangan yang masuk akal untuk diuji.

Pedoman Isi Piringku menempatkan sayur dan buah pada setengah bagian piring, sedangkan makanan pokok serta lauk mengisi setengah bagian lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Pedoman visual ini dapat membantu penataan hidangan. Akan tetapi, luas bidang piring tidak sama dengan berat bahan maupun sumbangan energi, sehingga pengelola tetap perlu menyusun resep dan menentukan takaran secara terpisah.

Tabel Komposisi Pangan Indonesia dapat digunakan untuk menaksir kandungan zat gizi bahan yang sesuai dengan jenis dan bentuk olahannya (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Pengelola perlu mencocokkan kode bahan, bagian yang dapat dimakan, dan dasar penimbangan. Nilai bahan mentah tidak dapat langsung diterapkan pada berat hidangan matang tanpa memperhatikan perubahan berat selama pengolahan.

Dalam rancangan bab ini, setiap menu utama memuat makanan pokok, lauk, sayur, buah, serta air minum. Bahan pokok lokal mengisi peran sumber energi dalam susunan hidangan. Penambahan lauk membantu melengkapi komponen yang tidak tercukupi jika pengelola hanya mengganti makanan pokok. Penggunaan beberapa kelompok bahan juga memberi ruang untuk menyesuaikan warna, tekstur, dan rasa.

Contoh pada Tabel 1 memperlihatkan tiga alternatif makan utama dan satu makanan selingan. Seluruh ukuran merupakan berat siap santap per orang, kecuali jika disebutkan berbeda. Porsi tersebut bukan standar kecukupan yang berlaku untuk semua orang. Pengelola perlu menyesuaikannya dengan kebutuhan sasaran dan keseluruhan konsumsi harian. Rancangan ini juga tidak ditujukan sebagai diet terapi.

Tabel 1 Rancangan menu berbasis bahan pangan lokal

Menu	Komposisi siap santap per porsi	Sasaran uji
Singkong dan ikan	Singkong 180 g; ikan 60 g; tempe 40 g; sayur berkuah 150 g; pepaya 100 g	Dewasa sehat
Nasi jagung campur	Nasi jagung 180 g; telur 55 g; sayur 120 g; pisang 100 g	Dewasa sehat
Sorgum dan tempe	Sorgum 160 g; tempe 60 g; sayur berkuah 150 g; pepaya 100 g	Remaja akhir dan dewasa se
Selingan ubi tempe	Bahan utama: ubi matang 70 g dan tempe matang 30 g; pepaya 100 g	Selingan dewasa sehat

Sumber: rancangan penulis. Nilai gizi kuantitatif belum dihitung atau diuji. Ketersediaan lokal setiap bahan perlu dikonfirmasi di wilayah pelaksanaan.

Contoh menu singkong dengan ikan dan tempe

Rancangan pertama ialah singkong kukus, pepes ikan kembung, tempe panggang, sayur bening bayam labu, dan pepaya. Sasaran awalnya orang dewasa sehat pada layanan makan siang. Singkong menyediakan komponen pokok, sedangkan ikan dan tempe mengisi komponen lauk. Sayur berkuah dan buah melengkapi variasi hidangan. Susunan ini mengembangkan contoh singkong dalam naskah awal menjadi satu paket makan yang lebih jelas.

Untuk satu porsi uji, pengelola menyiapkan singkong kukus 180 gram, daging ikan matang tanpa tulang 60 gram, tempe matang 40 gram, sayur matang beserta kuah 150 gram, dan pepaya bagian dapat dimakan 100 gram. Angka tersebut merupakan rancangan penyajian, bukan hasil perhitungan kebutuhan energi. Timbangan bahan mentah harus ditentukan melalui percobaan hasil masak agar jumlah pembelian tidak didasarkan pada perkiraan kasar.

Singkong memerlukan perhatian khusus terhadap keamanan. Codex Alimentarius Commission (2013) menjelaskan tindakan pencegahan dan pengurangan asam sianida pada produk singkong. Pengelola perlu memilih bahan untuk konsumsi pangan dari pemasok yang jelas dan mengikuti prosedur pengolahan yang sesuai dengan jenis bahan. Pengukusan saja tidak boleh diasumsikan menjamin keamanan semua varietas. Singkong yang tidak jelas jenis atau riwayat penanganannya tidak digunakan dalam uji menu.

Pepes dipilih sebagai rancangan teknik masak untuk memperoleh lauk lembap dengan bumbu yang akrab bagi konsumen. Petugas memeriksa kematangan ikan, memisahkan tulang sebelum penimbangan porsi, dan mencegah kontak kembali dengan alat bahan mentah. Keputusan menggunakan daun pembungkus perlu mempertimbangkan kebersihan, ketersediaan, serta cara penanganan setelah digunakan, bukan semata tampilannya.

Pengelola menguji apakah tekstur singkong tetap nyaman dimakan selama waktu tunggu layanan. Jika hidangan menjadi kering atau porsi terlalu besar, pengelola dapat mengubah ukuran potongan, urutan produksi, atau berat sajian. Perubahan dilakukan satu per satu agar penyebab perbaikan dapat dikenali. Tanggapan tentang rasa perlu dibaca bersama data sisa piring.

Menu ini tidak boleh langsung dipromosikan sebagai rendah kalori, tinggi protein, atau rendah karbon. Klaim gizi memerlukan perhitungan yang memadai, sedangkan klaim lingkungan memerlukan pembanding dan batas penilaian. Pada tahap awal, pengelola cukup menyampaikan komposisi menu, ukuran porsi, dan asal bahan yang telah terverifikasi.

Contoh menu jagung dan sorgum

Rancangan kedua ialah nasi jagung campur, telur kukus berbumbu, tumis kacang panjang, dan pisang. Untuk satu porsi uji digunakan makanan pokok matang 180 gram, telur matang 55 gram, tumis kacang panjang 120 gram, serta pisang bagian dapat dimakan 100 gram. Nasi jagung campur dapat menggunakan beras dan jagung dengan perbandingan awal menurut berat kering, misalnya satu banding satu, lalu disesuaikan setelah uji masak.

Perbandingan bahan kering perlu dicatat karena berat matang dipengaruhi air dan proses pemasakan. Petugas juga perlu menulis ukuran jagung giling, tahap perendaman jika digunakan, jumlah air, lama masak, serta hasil akhir. Tanpa catatan tersebut, dua batch dengan nama menu sama dapat menghasilkan tekstur dan jumlah porsi berbeda. Standardisasi dimulai dari bahan yang dapat diperoleh secara konsisten.

Rancangan ketiga menggunakan sorgum matang 160 gram, tempe berbumbu 60 gram, sayur kelor labu 150 gram, dan pepaya 100 gram. Menu ditujukan sebagai alternatif makan siang bagi konsumen yang bersedia mencoba bahan pokok selain beras. Sorgum tidak dianggap tersedia lokal di semua daerah. Pengelola hanya memasukkannya ke siklus menu apabila asal, pasokan, harga, dan mutu dapat dipastikan.

Pada uji dapur, pengelola memeriksa tingkat keempukan sorgum dan kecocokannya dengan lauk berkuah atau sayur berkuah. Jika teksturnya belum diterima, pencampuran

bertahap dengan makanan pokok yang dikenal dapat menjadi opsi pengembangan. Setiap perubahan rasio memerlukan pencatatan kembali karena mengubah hasil masak, biaya, dan kemungkinan penerimaan konsumen.

Sumber komposisi pangan perlu sesuai dengan bahan yang benar-benar digunakan. Sorgum utuh, tepung sorgum, jagung pipil, dan nasi jagung bukan entri yang dapat saling dipertukarkan begitu saja dalam perhitungan zat gizi. Prinsip pencocokan bentuk bahan mengikuti penggunaan tabel komposisi pangan, sedangkan resep campuran memerlukan perhitungan setiap komponen (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Kedua menu memperlihatkan bahwa inovasi tidak harus menghasilkan produk yang rumit. Nilai pengembangannya terletak pada kejelasan resep, kecocokan sasaran, dan kemampuan dapur mengulang mutu yang sama. Apabila satu bahan menyebabkan biaya meningkat atau sisa piring bertambah, pengelola perlu memperbaiki formulasi sebelum memperluas penggunaannya.

Makanan selingan dan pengujian resep

Rancangan makanan selingan ialah perkedel panggang ubi jalar dan tempe, disajikan bersama potongan pepaya. Untuk satu porsi uji digunakan ubi matang 70 gram dan tempe matang 30 gram sebagai bahan utama adonan, ditambah bumbu serta bahan pengikat sesuai resep percobaan. Buah disajikan terpisah sebanyak 100 gram bagian dapat dimakan. Berat produk akhir perlu ditimbang karena pemanggangan mengubah kadar air dan hasil sajian.

Pengelola menyebut hidangan ini sebagai makanan selingan, bukan pengganti makan utama. Penamaan perlu mencerminkan cara olah dan bahan agar konsumen memahami produk. Bila resep menggunakan telur, kedelai, atau bahan pengikat berbasis gandum, informasi bahan tersebut harus tersedia bagi konsumen yang memiliki alergi. Pilihan bahan pengikat juga perlu dipertimbangkan ketika produk ditawarkan untuk kebutuhan diet tertentu.

Uji resep dapat dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama memeriksa kelayakan dapur: adonan dapat dibentuk, bagian tengah matang, hasil tidak mudah hancur, dan ukuran relatif seragam. Tahap kedua meminta tanggapan kelompok sasaran mengenai rasa, aroma, tekstur, ukuran, dan kemudahan makan. Jumlah peserta serta cara pemilihannya dicatat agar pembaca tidak menganggap hasil uji terbatas sebagai pendapat seluruh konsumen.

Lembar uji dapat memuat skala kesukaan sederhana dan satu pertanyaan terbuka tentang alasan penilaian. Pengelola sebaiknya tidak mengubah rasa, bentuk, dan ukuran sekaligus pada percobaan berikutnya. Misalnya, jika masalah utama ialah tekstur terlalu

padat, perubahan pertama difokuskan pada komposisi atau ukuran produk. Penetapan batas penerimaan dilakukan sebelum uji agar keputusan tidak mengikuti hasil yang diinginkan.

Resep baku kemudian mencatat nama dan mutu bahan, berat kotor, berat bersih, urutan kerja, alat, hasil masak, ukuran porsi, serta kondisi penyajian. Perhitungan biaya memasukkan bahan utama, bumbu, bahan pengikat, dan kemasan yang digunakan. Catatan tersebut memungkinkan dapur membandingkan produk baru dengan selingan yang sebelumnya dijual pada layanan yang sama.

Keamanan tetap menjadi syarat dasar. Pemisahan bahan mentah dan matang, kebersihan petugas, pemasakan yang memadai, serta pengendalian suhu penyimpanan mengikuti prinsip WHO (2006). Produk percobaan tidak disimpan atau dijual ulang hanya untuk menghindari sisa apabila riwayat waktu dan suhunya tidak dapat dipastikan.

C. Prinsip Keberlanjutan dalam Produksi dan Konsumsi Menu

Pemilihan bahan musiman dan pengadaan

Pemilihan bahan musiman perlu dimulai dari informasi lapangan pemasok, bukan daftar musim yang dianggap sama untuk seluruh Indonesia. Kalender panen dapat berbeda menurut wilayah, cuaca, dan sistem produksi. Dalam rancangan penerapan ini, pengelola mengumpulkan informasi ketersediaan, kisaran harga, mutu, dan jadwal kirim dari beberapa pemasok sebelum menetapkan menu. Informasi diperbarui ketika kondisi pasokan berubah.

Pengelola dapat membuat siklus menu dengan komponen yang tetap dan bahan yang fleksibel. Sebagai contoh, komponen sayur tetap dipertahankan, tetapi jenisnya dapat berganti antara bayam, kangkung, atau sayur daerah sesuai kesesuaian resep dan sasaran. Substitusi tidak semata mengikuti berat yang sama. Petugas memeriksa bagian dapat dimakan, hasil masak, rasa, dan perubahan biaya sebelum mengesahkannya.

Pembelian bahan musiman tidak otomatis menghasilkan jejak lingkungan paling rendah. Pengelola masih perlu mempertimbangkan cara produksi, kebutuhan pendinginan, serta kehilangan bahan selama penyimpanan. Kesimpulan lintasprodusen dari Poore dan Nemecek (2018) mengingatkan bahwa dampak pangan bervariasi. Karena itu, istilah musiman digunakan sebagai kriteria pengadaan yang perlu dievaluasi, bukan sebagai sertifikat lingkungan.

Dalam pengadaan harian, pesanan sebaiknya mengikuti perkiraan jumlah konsumen dan stok yang masih layak. Pengelola dapat membandingkan catatan penjualan pada hari layanan yang sejenis, mempertimbangkan kegiatan khusus, lalu menentukan jumlah porsi

awal. Persiapan sebagian bahan dapat dipisahkan dari pemasakan akhir agar dapur mampu menyesuaikan produksi dengan permintaan tanpa mengorbankan keamanan.

Hubungan pemasok perlu mencakup ukuran dan mutu minimum, toleransi perubahan jumlah, waktu penerimaan, serta penanganan bahan yang tidak sesuai. Bahan dengan bentuk kurang seragam masih dapat diterima apabila aman dan cocok untuk produk yang akan dibuat. Namun, pengelola tidak melonggarkan penilaian kebusukan atau kontaminasi demi memperoleh harga murah atau menurunkan jumlah penolakan.

Pengadaan lokal juga harus dinilai dari kepastian pembayaran dan pembagian risiko. Pemesanan yang berubah mendadak dapat membebani produsen kecil. Pengelola dapat menyepakati rentang kebutuhan dan pemberitahuan perubahan yang wajar. Praktik ini merupakan usulan tata kelola bab ini, sehingga keberhasilannya perlu diuji melalui catatan keterlambatan, keluhan mutu, dan keberlanjutan hubungan pemasok.

Pemanfaatan bahan secara optimal dengan batas keamanan

Pemanfaatan bahan secara optimal berarti meningkatkan bagian yang benar-benar berguna tanpa menambah risiko pangan. Dapur perlu membedakan bahan utama, potongan bersih yang masih layak dimakan, bagian yang tidak lazim dimakan, dan bahan yang sudah tidak aman. Pemisahan dilakukan pada saat persiapan agar potongan bersih tidak tercampur sampah atau bahan mentah berisiko.

Contoh yang dapat diuji ialah penggunaan batang sayur muda yang memang dapat dimakan dalam sup atau tumisan. Petugas memeriksa kebersihan, tingkat kekerasan, dan kesesuaian rasa. Potongan buah dari persiapan yang higienis dapat digunakan pada penyajian lain selama identitas dan riwayat penanganannya terjaga. Keputusan pemanfaatan perlu masuk resep atau prosedur kerja, bukan bergantung pada improvisasi setiap petugas.

Tidak semua kulit, biji, atau daun aman dijadikan makanan. Naskah ini tidak menganjurkan penggunaan seluruh bagian singkong untuk mengejar pengurangan limbah. Risiko senyawa sianogenik pada singkong memerlukan pemilihan dan pengolahan yang tepat sesuai bahan serta produk akhirnya (Codex Alimentarius Commission, 2013). Nilai ekonomi potongan bahan tidak boleh mengalahkan pertimbangan keamanan.

Istilah zero waste sebaiknya dipahami sebagai arah perbaikan, bukan janji bahwa seluruh residu harus dikonsumsi. Pada dapur layanan, masih ada bagian tidak dapat dimakan dan bahan yang wajib dibuang karena tidak aman. Target yang lebih dapat diperiksa ialah menurunkan kehilangan yang dapat dicegah, memperbaiki hasil penyiangan, dan memisahkan residu untuk penanganan yang sesuai.

Untuk menguji efisiensi, petugas menimbang bahan saat diterima, setelah dibersihkan, dan setelah dimasak. Selisih berat dicatat bersama penyebabnya. Hasil masak rendah tidak selalu berarti pemborosan karena sebagian perubahan berasal dari penguapan atau pembuangan bagian tidak dapat dimakan. Pengelola perlu membaca angka bersama karakter bahan agar tidak menetapkan target hasil yang mendorong pengolahan tidak aman.

Penyimpanan potongan layak pakai memerlukan wadah bersih, penandaan, pemisahan yang tepat, dan pengendalian waktu serta suhu. Prinsip kebersihan dan suhu aman mengikuti WHO (2006). Apabila dapur tidak memiliki sarana untuk menjaga keamanan bahan tersebut, pilihan yang bertanggung jawab ialah membatasi jumlah persiapan dan memperbaiki perencanaan, bukan memperpanjang penggunaan bahan tanpa dasar.

Pencegahan limbah makanan dari dapur sampai piring

Pengukuran limbah perlu memisahkan sisa persiapan, makanan matang yang tidak tersaji, dan sisa piring konsumen. Pemisahan ini membantu mencari penyebab yang berbeda. Sisa penyiangan yang besar mungkin berkaitan dengan mutu bahan atau teknik persiapan. Produksi berlebih berkaitan dengan perencanaan jumlah porsi. Sisa piring dapat berkaitan dengan rasa, ukuran, tekstur, atau waktu makan yang tersedia.

UNEP (2024) menekankan pengukuran sebagai dasar memahami skala pemborosan dan memantau pengurangannya. Dalam penerapan yang diusulkan, dapur menimbang tiap kelompok sisa pada hari layanan yang mewakili kondisi normal. Petugas mencatat jumlah porsi, jenis menu, dan kejadian khusus. Data tersebut menyediakan pembanding yang lebih berguna daripada satu angka total tanpa konteks pelayanan.

Sebagai contoh ilustratif, sebuah kantin menyajikan 100 porsi dan memperoleh sisa piring 8 kilogram. Angka setaranya ialah 80 gram per porsi tersaji. Angka ini bukan temuan penelitian maupun target baku. Penafsiran memerlukan informasi berat sajian, bagian tidak dapat dimakan, komposisi sisa, dan jumlah konsumen yang benar-benar makan. Perbandingan berikutnya perlu menggunakan definisi pengukuran yang sama.

Pengelola kemudian memilih tindakan sesuai masalah. Jika makanan pokok mendominasi sisa, dapur dapat menguji pilihan ukuran porsi. Jika lauk sering tersisa karena banyak tulang, penyiangan atau bentuk potongan perlu diperbaiki. Jika menu tidak tersaji karena kunjungan berkurang, penjadwalan pemasakan bertahap mungkin lebih sesuai daripada sekadar mengubah resep.

Makanan yang telah berada di piring konsumen tidak dikembalikan menjadi bahan produksi. Makanan matang yang belum disajikan pun tidak otomatis layak disimpan.

Petugas harus memeriksa riwayat waktu, suhu, dan kemungkinan kontaminasi berdasarkan prosedur keamanan yang diterapkan. Tujuan pengurangan limbah tidak membenarkan penggabungan bahan dengan status keamanan yang tidak jelas.

Penanganan residu dilakukan setelah pencegahan dan pemanfaatan aman diperiksa. Pemilahan organik dapat mendukung pengolahan lanjutan melalui pihak yang mampu menanganinya, tetapi tidak membuktikan bahwa pemborosan telah turun. Dapur tetap perlu melaporkan jumlah bahan yang tidak menjadi konsumsi manusia. Dengan demikian, keberhasilan tidak sekadar dihitung dari berkurangnya sampah campuran yang keluar dari dapur.

Teknik pengolahan dan efisiensi sumber daya

Teknik pengolahan perlu sesuai dengan karakter bahan, tujuan tekstur, ukuran produksi, dan alat yang tersedia. Kukus, rebus, tumis, panggang, dan fermentasi memiliki kebutuhan proses yang berbeda. Pengelola tidak dapat menyatakan satu teknik selalu paling hemat energi tanpa mengukur pemakaian alat pada hasil produksi yang sebanding. Panci kecil di atas api terlalu besar, misalnya, perlu diperiksa sebagai masalah operasional tersendiri.

Dalam rancangan menu singkong, pengelola dapat menguji pengukusan dalam jumlah yang sesuai kapasitas alat. Pada menu ikan, pepes memerlukan pemeriksaan kematangan dan waktu tunggu. Pada perkedel ubi tempe, pemanggangan perlu mempertimbangkan waktu pemanasan awal serta jumlah produk per batch. Pilihan akhir didasarkan pada mutu, keamanan, dan pemakaian sumber daya yang tercatat.

Tabel 2 menyajikan perbandingan keputusan pengolahan untuk membantu uji dapur. Isi tabel merupakan usulan evaluasi, bukan peringkat dampak lingkungan antarteknik. Dapur dapat mencatat jumlah produk layak saji, waktu kerja, jumlah batch, pemakaian bahan bakar atau listrik, serta pemakaian air pada proses yang sama. Hasil tersebut dibaca bersama data sisa produk agar efisiensi tidak hanya dinilai dari energi memasak.

Tabel 2 Pertimbangan teknik pengolahan

Teknik dan contoh	Pemeriksaan mutu dan keamanan	Catatan efisiensi
Kukus singkong	Jenis bahan jelas; prosedur sesuai bahan; tekstur layak	Kapasitas kukusan, waktu dan hasil masak
Pepes ikan	Kematangan merata; tulang dipisahkan; alat bersih	Jumlah batch, bahan bakar, sisa pembungkus
Tumis sayur	Bagian layak makan; mutu saat penyajian	Minyak, waktu kerja, sisa sayur

Teknik dan contoh	Pemeriksaan mutu dan keamanan	Catatan efisiensi
Panggang ubi tempe	Produk matang sampai tengah; ukuran seragam	Pemanasan awal, kapasitas alat, produk gagal

Penghematan juga dapat dimulai dari urutan kerja. Pengelola menyiapkan bahan sesuai jadwal penggunaan, menutup alat ketika sesuai proses, serta menghindari pengoperasian alat kosong yang tidak diperlukan. Namun, pembersihan alat dan pemasakan memadai tetap menjadi syarat. Pengurangan air tidak boleh membuat petugas mengurangi higiene, sebagaimana penghematan energi tidak boleh menghasilkan bagian tengah produk yang belum matang.

Apabila ingin membandingkan menu lama dan baru, pengelola menetapkan batas pencatatan yang sama. Contohnya, kedua pengukuran memasukkan pemanasan awal, pemasakan, dan pencucian alat. Hasil pengukuran dapur tersebut menunjukkan efisiensi pada lokasi dan kondisi yang dicatat. Hasil itu belum sama dengan penilaian daur hidup yang mencakup produksi bahan, transportasi, penyimpanan, dan penanganan akhir.

Indikator evaluasi menu berkelanjutan

Evaluasi memerlukan ukuran yang cukup sederhana untuk dikerjakan petugas, tetapi cukup jelas untuk mendukung keputusan. Tabel 3 mengembangkan indikator pada naskah awal dengan menambahkan cara pencatatan dan batas interpretasi. Pengelola dapat memilih beberapa indikator sesuai kapasitas, lalu menggunakannya secara konsisten. Mengumpulkan banyak angka tanpa tindak lanjut tidak membantu perbaikan menu.

Tabel 3 Indikator evaluasi operasional

Aspek	Indikator dan cara mencatat	Batas penafsiran
Gizi	Resep dan takaran; perhitungan komposisi tiap bahan	Perhitungan bukan hasil uji laboratorium
Konsumen	Skor kesukaan, alasan penolakan, sisa per komponen	Peserta uji belum mewakili semua konsumen
Bahan	Berat diterima, bersih dan hasil masak	Perubahan berat tidak seluruhnya limbah
Limbah	Berat sisa persiapan, tidak tersaji dan sisa piring	Pisahkan bagian tidak dapat dimakan
Ekonomi	Biaya per porsi layak jual; komponen biaya tercatat	Harga berubah menurut waktu dan pemasok
Pengadaan	Asal, nilai pembelian lokal, ketepatan kirim	Asal lokal bukan ukuran emisi
Proses	Energi, air, waktu dan jumlah hasil produksi	Data dapur bukan penilaian daur hidup

Sumber: rancangan penulis. Indikator merupakan perangkat evaluasi operasional, bukan instrumen tervalidasi atau standar sertifikasi keberlanjutan.

Catatan hasil sebaiknya memisahkan data, penjelasan yang mungkin, dan keputusan. Sebagai contoh, peningkatan sisa piring pada menu baru merupakan data. Dugaan bahwa tekstur menyebabkan sisa masih memerlukan tanggapan konsumen atau pengamatan. Keputusan menurunkan porsi adalah tindakan yang harus diuji kembali. Pemisahan ini mengurangi kecenderungan menyimpulkan penyebab hanya dari satu hasil pengukuran.

Pengelola juga perlu memeriksa perubahan jumlah konsumen, harga bahan, petugas, dan waktu pelayanan. Jika faktor tersebut berubah, perbandingan sebelum dan sesudah tidak sepenuhnya setara. Laporan operasional sebaiknya menyebut keterbatasan ini secara terbuka. Perbaikan tetap dapat dilakukan, tetapi klaim efektivitas tidak boleh melebihi kekuatan data yang tersedia.

Evaluasi gizi perlu menilai susunan menu dan kecocokan sasaran, bukan hanya popularitas hidangan. Apabila menu lebih disukai tetapi komponen sayur terus ditinggalkan, dapur perlu memperbaiki penyajian atau cara olah. Apabila biaya turun karena lauk dikurangi tanpa pengganti yang memadai, hasil tersebut belum menunjukkan perbaikan kualitas menu.

Hasil evaluasi akhirnya digunakan untuk memilih tiga kemungkinan: mempertahankan resep, memperbaiki bagian tertentu, atau menghentikan sementara penggunaannya. Resep yang dipertahankan masuk ke siklus menu beserta catatan substitusi yang diperbolehkan. Pengelola meninjau kembali keputusan ketika sasaran, harga, pemasok, atau fasilitas berubah agar standar tidak berhenti sebagai dokumen administratif.

D. Tantangan dan Peluang Pengembangan Menu Pangan Lokal Berkelanjutan

Penerimaan konsumen dan kelayakan usaha

Tantangan penerapan sering muncul ketika nama bahan dianggap menarik, tetapi bentuk hidangannya belum sesuai kebiasaan makan. Pengelola perlu membedakan ketidakbiasaan dengan penolakan yang berasal dari mutu. Konsumen mungkin bersedia mencoba singkong sebagai makanan pokok, tetapi menolak tekstur yang kering. Respons tersebut menuntut perbaikan resep dan waktu penyajian, bukan sekadar penambahan promosi.

Uji coba dapat dimulai pada satu waktu makan dengan jumlah produksi terbatas. Pengelola menjelaskan bahan dan cara olah tanpa mengarahkan konsumen untuk memberi penilaian positif. Informasi asal bahan hanya disampaikan jika dapat diverifikasi. Tanggapan sukarela perlu dicatat sebagai masukan peserta uji, bukan dianggap mewakili semua

pelanggan. Kelompok yang tidak membeli juga dapat memberikan informasi tentang alasan penolakan.

Kelayakan usaha perlu dihitung dari biaya per porsi layak jual. Harga bahan murah belum tentu menghasilkan menu murah apabila banyak bagian terbuang, proses membutuhkan waktu lama, atau produk sering tidak terjual. Pengelola perlu memasukkan biaya bumbu, tenaga kerja yang relevan, energi, kemasan, dan kehilangan produksi sesuai sistem pencatatannya. Komponen biaya yang belum dihitung disebutkan agar pembaca memahami batas estimasi.

Peluang pengembangan terletak pada hubungan yang lebih teratur antara dapur dan produsen. Permintaan yang dapat diperkirakan membantu penyusunan jadwal pasok, sedangkan umpan balik mutu membantu pemasok memahami kebutuhan. Kerja sama ini tetap memerlukan pilihan pemasok cadangan. Ketergantungan pada satu sumber dapat mengganggu layanan ketika cuaca, transportasi, atau mutu hasil panen berubah.

Dukungan perguruan tinggi dapat difokuskan pada uji resep, analisis gizi, kajian penerimaan, dan pengembangan metode pencatatan yang mudah. Pemerintah daerah dapat memfasilitasi informasi produsen serta sarana pelatihan yang sesuai kewenangannya. Pelaku usaha tetap bertanggung jawab atas keputusan produksi dan komunikasi produk. Pembagian tugas yang jelas lebih berguna daripada kerja sama yang tidak memiliki hasil terukur.

Keputusan akhir perlu mempertimbangkan berbagai sasaran secara bersamaan. Menu dengan pembelian lokal tinggi tetapi sisa besar memerlukan perbaikan. Menu yang diterima tetapi terlalu mahal juga belum sesuai sasaran layanan. Prinsip pola makan sehat berkelanjutan menuntut perhatian pada kesehatan, keterjangkauan, budaya, dan lingkungan secara bersama (FAO & WHO, 2019). Pelaksanaannya tetap bergantung pada bukti dari dapur dan konsumen setempat.

Tahapan penerapan dan agenda penelitian

Penerapan dapat dimulai dengan pemetaan menu yang sudah berjalan. Pengelola mencatat bahan utama, biaya, pola pembelian, hasil masak, dan sisa piring pada kondisi biasa. Tahap ini menghasilkan gambaran awal sebelum perubahan dilakukan. Tanpa gambaran awal, pengelola sulit menjelaskan apakah menu baru memperbaiki layanan atau hanya menghasilkan variasi yang berbeda.

Tahap berikutnya memilih satu masalah prioritas, misalnya sisa makanan pokok tinggi atau pembelian sayur tidak sesuai kebutuhan. Tim kemudian menyusun resep dan rencana pengadaan yang langsung menanggapi masalah tersebut. Uji dapur mendahului uji

konsumen. Setelah mutu dan keamanan dapat dijaga, pengelola mencoba layanan terbatas dan menilai hasil dengan indikator yang sudah ditentukan.

Penelitian lanjutan dapat membandingkan formulasi resep, kandungan gizi terhitung atau terukur, penerimaan kelompok sasaran, biaya per porsi, dan timbulan sisa. Penelitian lingkungan memerlukan batas sistem dan data yang lebih luas daripada pencatatan dapur. Pemisahan pertanyaan penelitian ini penting agar hasil uji kesukaan tidak digunakan untuk menyimpulkan manfaat gizi, dan penurunan sampah dapur tidak langsung diterjemahkan menjadi angka penurunan emisi.

E. Kesimpulan

Pengembangan menu berbasis pangan lokal memerlukan hubungan yang jelas antara bahan, sasaran konsumen, resep, pengadaan, dan evaluasi. Singkong, jagung, sorgum, ubi jalar, tempe, ikan, sayur, dan buah dapat menjadi pilihan pengembangan sesuai kondisi wilayah. Setiap pilihan membutuhkan pemeriksaan mutu dan keamanan, penyesuaian porsi, serta pengujian penerimaan sebelum digunakan secara luas.

Contoh menu dalam bab ini memperlihatkan cara mengubah daftar bahan menjadi susunan hidangan yang dapat diuji. Porsi yang dicantumkan membantu standardisasi awal, tetapi belum membuktikan kecukupan gizi atau manfaat lingkungan. Pengelola perlu menghitung kandungan gizi dengan data bahan yang sesuai, mencatat hasil masak, dan menilai konsumsi nyata. Kesimpulan harus mengikuti data yang benar-benar dikumpulkan.

Keberlanjutan diterapkan melalui pengadaan yang dapat ditelusuri, substitusi musiman yang terencana, pemanfaatan bagian layak makan secara aman, pengurangan produksi berlebih, dan pengolahan yang sesuai kapasitas dapur. Indikator biaya, penerimaan, hasil bahan, dan sisa membantu pengelola menentukan tindak lanjut. Dengan proses tersebut, pangan lokal dapat dikembangkan sebagai bagian dari layanan makanan yang lebih terukur dan bertanggung jawab.

Referensi

Codex Alimentarius Commission. (2013). Code of practice for the reduction of hydrocyanic acid (HCN) in cassava and cassava products (CXC 73-2013). FAO/WHO. https://www.fao.org/input/download/standards/13605/CXP_073e.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations, & World Health Organization. (2019). Sustainable healthy diets: Guiding principles. FAO and WHO. https://doi.org/10.4060/CA6640EN

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Tabel komposisi pangan Indonesia 2017. Direktorat Gizi Masyarakat. https://repository.kemkes.go.id/book/777

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022, 13 Desember). Isi Piringku: Pedoman makan kekinian orang Indonesia. Ayo Sehat. https://ayosehat.kemkes.go.id/isi-piringku-pedoman-makan-kekinian-orang-indonesia

Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science, 360(6392), 987–992. https://doi.org/10.1126/science.aaq0216

Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., de Vries, W., Vermeulen, S. J., Herrero, M., Carlson, K. M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L. J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., ... Willett, W. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. Nature, 562, 519–525. https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0

United Nations Environment Programme. (2024). Food waste index report 2024: Think eat save tracking progress to halve global food waste. https://www.unep.org/resources/publication/food-waste-index-report-2024

World Health Organization. (2006). Five keys to safer food manual. https://www.who.int/publications/i/item/9789241594639