

RESEARCH ARTICLE

Implementasi Dapur Bersih untuk Meningkatkan Higienitas Produk Gula Semut pada Sentra Produksi Tradisional

Miftahol Arifin^{1*}, Aiza Yudha Pratama², Alfin Hikmaturokhman³, Gladi Pawestri Utami⁴, Emmareta Fauziah⁵

¹Program Studi Teknik Logistik, Telkom University, Jl. DI Pandjaitan 128 Purwokerto-Banyumas, 53147, Jawa Tengah, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Telkom University, Jl. DI Pandjaitan 128 Purwokerto-Banyumas, 53147, Jawa Tengah, Indonesia

³Program Studi Teknik Telekomunikasi, Telkom University, Jl. DI Pandjaitan 128 Purwokerto-Banyumas, 53147, Jawa Tengah, Indonesia

⁴Program Studi Desain Komunikasi Visual, Telkom University, Jl. DI Pandjaitan 128 Purwokerto-Banyumas, 53147, Jawa Tengah, Indonesia

⁵Program Studi Desain Produk, Telkom University, Jl. DI Pandjaitan 128 Purwokerto-Banyumas, 53147, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding author: miftahola@telkomuniversity.ac.id / Telkom University

Received on (22/Juni/2025); accepted on (22/Juni/2025)

Abstrak

Sentra produksi gula semut tradisional di Desa Pernasidi, Banyumas, menghadapi tantangan serius terkait aspek higienitas produk. Lingkungan produksi yang terbuka dan minim sanitasi berdampak pada kualitas dan keamanan pangan, sehingga membatasi akses pasar, terutama ke ritel modern dan ekspor. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan standar kebersihan produksi melalui implementasi dapur bersih (clean kitchen) yang dirancang sesuai dengan prinsip sanitasi pangan dan efisiensi kerja. Metode pelaksanaan dilakukan melalui pendekatan partisipatif, meliputi pelatihan mitra, pembangunan prototipe dapur bersih berbahan material lokal yang mudah dibersihkan, serta evaluasi dampak melalui uji visual dan organoleptik terhadap produk. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan dapur bersih mampu menurunkan kontaminasi silang, meningkatkan kualitas visual gula semut, dan mendapat respons positif dari pelaku UMKM dan stakeholder lokal. Selain itu, kegiatan ini juga memicu kesadaran pentingnya keamanan pangan di kalangan petani dan produsen. Kesimpulannya, intervensi dapur bersih berkontribusi signifikan dalam meningkatkan daya saing produk lokal dan merupakan langkah awal menuju sertifikasi halal dan PIRT. Ke depan, model ini dapat direplikasi ke wilayah sentra produksi lain dengan penyesuaian lok.

Keywords: clean kitchen, coconut sugar, community empowerment, food hygiene, rural innovation, traditional production..

Pendahuluan

Gula semut telah menempati posisi strategis sebagai komoditas unggulan Indonesia, khususnya di sentra-sentra produksi tradisional yang menjadi nadi perekonomian pedesaan di Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi. Sebagai pemanis alami yang diminati pasar lokal dan internasional, gula semut tidak hanya menawarkan alternatif sehat tetapi juga menjadi sumber penghidupan vital bagi ribuan keluarga petani dan pengrajin skala mikro. Nilai ekonominya sangat signifikan, dengan data Kementerian Perdagangan menunjukkan tren ekspor yang terus meningkat, mencapai puluhan ribu ton per tahun bernilai jutaan dolar AS [1]. Pasar potensial seperti Eropa, Amerika Serikat, dan negara-negara Arab semakin terbuka seiring tren global yang menggemari produk alami, organik, dan berkelanjutan [2]. Namun, di balik potensi ekonomi yang cerah ini, tersembunyi tantangan besar yang mengancam keberlanjutan dan daya saing: masalah kritis higienitas dan keamanan pangan pada proses produksi tradisional [3].

Mayoritas produksi gula semut nasional masih bergantung pada usaha mikro dan kecil (UMKM) serta kelompok usaha rumah tangga yang beroperasi di lingkungan dapur atau ruang produksi yang sangat sederhana [4]. Proses produksinya, mulai dari penyadapan nira, penyaringan kasar, pemasakan dalam wajan besar di atas tungku, pengadukan, pencetakan, hingga pengeringan, mengandung tahapan-tahapan kritis yang sangat rentan terhadap kontaminasi jika tanpa pengendalian memadai. Observasi lapangan di berbagai sentra produksi tradisional seperti di Desa Pernasidi mengungkap masalah higienitas yang perlu di tangani. Produksi seringkali dilakukan di ruang terbuka atau semi-

terbuka yang rentan terhadap gangguan hewan, debu, kotoran, dan cuaca. Tata ruang yang tidak teratur menyebabkan ketiadaan pemisahan jelas antara area kotor (penyimpanan bahan baku, kayu bakar) dan area bersih (pemasakan, pencetakan), meningkatkan risiko kontaminasi silang. Lantai tanah, semen retak, atau keramik kotor, dinding berdebu atau berlumut, serta ventilasi udara yang buruk merupakan kondisi umum yang memperparah situasi [5].

Permasalahan sanitasi dan kebersihan juga sangat sangat mengkhawatirkan. Peralatan produksi utama seperti wajan besar (kawah), sendok pengaduk, cetakan, dan tampah seringkali hanya dibersihkan dengan air biasa tanpa sabun atau disinfektan yang memadai, menyisakan residu gula sebagai media tumbuh mikroba [6]. Lingkungan produksi kerap dipenuhi debu, jelaga dari tungku, sisa kayu bakar, dan sampah organik yang menumpuk, sementara saluran pembuangan air limbah tidak tertata sehingga menimbulkan genangan yang menarik serangga. Praktik higiene perorangan pekerja pun sering diabaikan; pencucian tangan sebelum menangani bahan atau produk tidak konsisten atau tidak dilakukan dengan benar, penggunaan alat pelindung diri (APD) sangat minim, dan aktivitas domestik seperti merokok atau mengasuh anak kerap dilakukan di dekat area produksi. Kerentanan juga muncul dari bahan baku dan proses: nira segar yang disimpan dalam wadah tidak higienis atau terbuka cepat rusak, penyaringan menggunakan kain biasa tidak efektif menyaring kontaminan mikrobiologis, pemasakan dengan suhu tidak terkontrol berisiko gagal membunuh patogen, serta pengeringan produk di udara terbuka membuatnya terpapar debu dan serangga [7].

Dampak dari kondisi ini bersifat multidimensi dan serius. Dari sisi kesehatan, risiko kontaminasi mikrobiologis oleh bakteri patogen

seperti *Salmonella* atau *e-coli* serta kapang atau jamur dapat menyebabkan keracunan makanan bagi konsumen, terutama kelompok rentan. Kontaminasi fisik (debu, rambut, serangga) dan kimia (jelaga, residu logam) juga mengancam, ditambah bahaya kesehatan pemapasan dan risiko kecelakaan kerja (terbakar, terpeleset) bagi pekerja akibat lingkungan kerja yang tidak aman. Secara ekonomi, dampaknya sangat merugikan. Produk dengan kualitas higienis rendah akan gagal memenuhi standar keamanan pangan ketat (SNI, BPOM, HACCP, sertifikasi organik) yang disyaratkan pasar modern dan ekspor, sehingga tertutup akses ke pasar bernilai tinggi [8]. Akibatnya, gula semut tradisional hanya dijual di pasar lokal dengan harga rendah. Kerugian finansial langsung juga terjadi akibat produk rusak atau terkontaminasi, belum lagi biaya pengobatan akibat masalah kesehatan. Citra produk gula semut Indonesia secara nasional pun terancam. Kondisi ini menjadi hambatan besar bagi pengembangan usaha, mempersulit peningkatan skala produksi, mempertahankan ketergantungan pada pasar tradisional yang kompetitif, serta mengurangi minat generasi muda untuk melanjutkan usaha, sehingga mengancam keberlanjutan budaya dan keterampilan lokal.

Di sinilah konsep "Dapur Bersih" (Clean Kitchen) muncul sebagai solusi praktis, relevan, dan berkelanjutan. Konsep ini bukan membangun dapur mahal, melainkan mengoptimalkan fasilitas yang ada melalui pendekatan desain cerdas, biaya terjangkau, dan manajemen higiene ketat yang berfokus pada pencegahan kontaminasi. Implementasinya mencakup tiga pilar utama.

Pertama, desain dan tata ruang berbasis higienis, meliputi zonasi area yang jelas (penerimaan, pemasakan, pengeringan, pengemasan), penggunaan material permukaan mudah dibersihkan (epoxy, stainless steel), perbaikan ventilasi dan pencahayaan, penyediaan fasilitas cuci tangan dengan air mengalir dan sabun di titik strategis, serta pengelolaan limbah yang baik untuk mencegah genangan. Kedua, penerapan prosedur sanitasi operasional standar (SSOP), termasuk jadwal pembersihan dan disinfeksi rutin dengan metode dan bahan yang aman, penegakan higiene perorangan ketat (cuci tangan benar, APD lengkap, larangan aktivitas non-produksi), pengendalian hama preventif, dan penyimpanan bahan serta produk di tempat bersih dan tertutup. Ketiga, pemantauan dan peningkatan berkelanjutan melalui pendokumentasian prosedur, pelatihan serta pendampingan intensif bagi produsen tentang prinsip Dapur Bersih, SSOP, K3 dasar, dan keamanan pangan, serta pembentukan kebiasaan baru melalui pendekatan partisipatif.

Program pengabdian masyarakat yang berfokus pada implementasi Dapur Bersih di sentra produksi gula semut tradisional Desa Pemasidi yang akan memiliki relevansi dan potensi dampak yang besar. Program ini langsung menyentuh akar masalah utama yang menghambat peningkatan kesejahteraan produsen. Melalui program ini, terjadi peningkatan kapasitas dan pemberdayaan masyarakat, memberikan pengetahuan, keterampilan, dan alat untuk mengelola usaha secara lebih aman, higienis, dan menguntungkan secara mandiri. Dengan desain biaya terjangkau dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat, solusi ini diharapkan dapat diadopsi dan dilanjutkan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, mengingat besarnya potensi ekonomi gula semut tradisional yang terancam oleh kondisi produksi tidak higienis, implementasi Dapur Bersih melalui program pengabdian masyarakat bukan hanya solusi teknis, melainkan langkah transformatif dan investasi mendesak untuk melindungi kesehatan, meningkatkan daya saing, serta memberdayakan komunitas produsen tradisional menuju kesejahteraan berkelanjutan [9], [10].

Tinjauan Pustaka

Keamanan pangan merupakan prasyarat fundamental bagi kesehatan masyarakat dan keberlangsungan usaha pangan. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan keamanan pangan sebagai jaminan bahwa makanan tidak akan menyebabkan bahaya bagi konsumen ketika disiapkan dan/atau dimakan sesuai dengan penggunaannya [11]. Dalam konteks produk olahan tradisional seperti gula semut (*palm sugar*), tantangan keamanan pangan seringkali berakar pada praktik higiene dan sanitasi yang kurang memadai selama proses produksi, terutama pada skala Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) atau rumah tangga. Penelitian oleh Kumar et al. (2019) menyoroti bahwa produk pangan tradisional di negara berkembang sangat rentan terhadap

kontaminasi mikrobiologis (seperti *Salmonella spp.*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*), kimia, dan fisik akibat kondisi fasilitas yang buruk, kurangnya air bersih, sanitasi tidak memadai, dan kesadaran higiene perorangan yang rendah di antara pengrajin [12].

Studi spesifik mengenai gula semut tradisional di Indonesia mengkonfirmasi kerentanan ini. Penelitian Suryanto et al. (2020) yang menganalisis sampel gula semut dari sentra produksi di Jawa Tengah menemukan bahwa sebagian besar sampel memiliki Angka Lempeng Total (ALT) dan angka kapang/khamir yang melebihi batas aman menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 3747:2013), dengan kontaminasi *E. coli* juga terdeteksi pada beberapa sampel [13]. Penelitian tersebut mengaitkan temuan ini secara langsung dengan kondisi produksi: penggunaan peralatan yang tidak dibersihkan secara higienis, penyimpanan nira (*sap*) yang tidak tepat sebelum pemrosesan, proses penyaringan yang tidak efektif, dan pengeringan produk di lingkungan terbuka yang terpapar debu dan serangga. Temuan serupa dilaporkan oleh Rahayu et al. (2021) yang meneliti rantai pasok gula semut di Sulawesi Selatan, menyimpulkan bahwa titik kritis kontaminasi utama berada pada tahap pengolahan di tingkat pengrajin rumah tangga, terutama terkait higiene pekerja dan kebersihan peralatan [14].

Regulasi keamanan pangan Indonesia, seperti Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan dan Peraturan Badan POM No. 22 Tahun 2018 tentang Pedoman Pangan Olahan yang Baik (CPOB) yang mengadopsi prinsip-prinsip Good Manufacturing Practices (GMP), menekankan pentingnya higiene sanitasi, fasilitas yang memadai, dan pengendalian proses [15], [16]. Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk Gula Semut (SNI 3747:2013) juga menetapkan batas maksimum cemaran mikroba dan fisik [17]. Namun, seperti yang diidentifikasi oleh Adiningsih dan Purwanto (2018), terdapat kesenjangan implementasi yang signifikan antara standar-standar ini dengan realitas operasional di sentra produksi tradisional UMKM. Kendala utama meliputi keterbatasan modal untuk perbaikan infrastruktur, kurangnya pengetahuan teknis tentang keamanan pangan dan prosedur sanitasi, serta persepsi bahwa praktik higienis yang ketat membutuhkan biaya tinggi dan rumit [18]. Dampak dari ketidakpatuhan ini tidak hanya pada kesehatan konsumen (risiko *foodborne illness*) tetapi juga pada kerugian ekonomi akibat penolakan pasar, harga jual rendah, dan sulitnya memperoleh sertifikasi yang diperlukan untuk akses pasar premium [19].

Prinsip-Prinsip Dasar Higiene Sanitasi dan Keselamatan Kerja (K3) dalam Pengolahan Pangan

Prinsip dasar untuk menjamin keamanan pangan dalam pengolahan skala kecil maupun besar mencakup Higiene Sanitasi dan Keselamatan Kerja (K3). Higiene sanitasi mengacu pada semua kondisi dan tindakan yang diperlukan untuk menjamin keamanan dan kelayakan pangan pada semua tahap rantai pasok [20]. Prinsip-prinsip GMP/CPOB memberikan kerangka operasional untuk mencapainya, dengan fokus pada: (1) Higiene Perorangan: mencakup kebersihan diri, penggunaan pakaian pelindung yang sesuai (apron, penutup kepala, sepatu tertutup, sarung tangan jika diperlukan), prosedur cuci tangan yang benar dengan sabun dan air mengalir, serta larangan aktivitas yang dapat mencemari pangan (merokok, makan, batuk/bersin di dekat produk) [6], [21]. (2) Kebersihan Lingkungan dan Peralatan: Menekankan pentingnya pembersihan dan sanitasi (*cleaning and sanitation*) secara rutin dan efektif terhadap semua permukaan yang kontak dengan pangan (*food contact surfaces*) dan lingkungan produksi. Prosedur Sanitasi Operasional Standar (SSOP - Standard Sanitation Operating Procedures) menjadi kunci, mendefinisikan apa yang dibersihkan, kapan, oleh siapa, dan bagaimana (metode, bahan kimia yang disetujui, konsentrasi, suhu, waktu kontak) [22]. (3) Pengendalian Hama (*Pest Control*): Menerapkan tindakan pencegahan (penutupan lubang, penyimpanan bahan tertutup) dan pengendalian jika diperlukan dengan metode yang aman untuk makanan [23].

Di sisi lain, K3 bertujuan melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja. Dalam konteks dapur produksi tradisional, risiko K3 mencakup paparan suhu tinggi (tungku), permukaan panas (wajan), lantai licin, benda tajam, asap, debu, serta postur kerja yang tidak ergonomis [24]. Penerapan K3 dasar meliputi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai (sarung tangan tahan panas, sepatu keselamatan anti slip), pengaturan tata letak untuk mengurangi risiko kecelakaan (misalnya, area lalu lintas yang jelas,

penyimpanan kayu bakar yang aman), ventilasi yang memadai untuk mengurangi paparan asap dan uap panas, serta pelatihan kesadaran bahaya bagi pekerja [25]. Studi oleh Chen et al. (2021) menunjukkan bahwa intervensi K3 yang terintegrasi dengan program higiene sanitasi tidak hanya mengurangi kecelakaan kerja tetapi juga secara signifikan meningkatkan kepatuhan terhadap praktik higiene secara keseluruhan pada usaha pangan skala kecil, karena menciptakan lingkungan kerja yang lebih tertib dan terkendali [26].

Buku panduan FAO untuk industri pangan skala kecil menegaskan bahwa penerapan prinsip-prinsip higiene dan K3 tidak harus mahal. Solusi sederhana dan biaya rendah, seperti modifikasi tata letak untuk alur kerja yang lebih logis, penggunaan material permukaan yang mudah dibersihkan (misalnya, pelapis epoxy pada lantai semen, penggunaan stainless steel pada permukaan kerja utama), penyediaan fasilitas cuci tangan dasar dengan air mengalir dan sabun, serta penerapan jadwal pembersihan yang disiplin berdasarkan SSOP, dapat menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam keamanan pangan dan kondisi kerja [27].

Desain Fasilitas Pengolahan Pangan Skala Kecil yang Higienis ("Dapur Bersih")

Konsep "Dapur Bersih" (*Clean Kitchen*) yang diusulkan dalam program pengabdian masyarakat ini merupakan adaptasi prinsip-prinsip GMP dan higiene sanitasi untuk konteks spesifik sentra produksi gula semut tradisional. Ini bukan tentang membangun fasilitas baru yang mahal, tetapi tentang mengoptimalkan dan memodifikasi fasilitas yang ada dengan pendekatan desain yang cerdas, kontekstual, dan terjangkau, dengan fokus utama pada pencegahan kontaminasi [28]. Prinsip inti desain fasilitas pangan yang higienis meliputi:

1. Zonasi dan Alur Linier: Memisahkan area berdasarkan tingkat kebersihan dan risiko kontaminasi merupakan fondasi desain yang baik [6], [29]. Untuk produksi gula semut, ini berarti menciptakan zona yang jelas: Area Penerimaan & Penyimpanan Bahan Baku (nira mentah, kayu bakar), Area Persiapan (penyaringan nira), Area Pengolahan/Pemasakan (tungku dan wajan besar), Area Pencetakan & Pengeringan Awal, Area Pengeringan Akhir/Pendinginan, Area Pengemasan, dan Area Pencucian Peralatan. Tujuannya adalah menciptakan alur linier bahan dari bahan mentah ke produk jadi, meminimalkan perpindahan silang (*cross-traffic*) dan risiko kontaminasi silang (*cross-contamination*) antara bahan mentah dan produk setengah jadi/jadi [30].
2. Permukaan yang Mudah Dibersihkan dan Tahan Lama: Permukaan yang kontak dengan pangan (*food contact surfaces*) seperti meja kerja, wadah pencetakan, dan peralatan pengaduk, harus terbuat dari bahan non-korosif, non-porus, tidak menyerap, tidak beracun, dan mudah dibersihkan serta disanitasi. Stainless steel tipe 304 sering direkomendasikan, namun untuk konteks biaya terbatas, kayu keras yang dilapisi pelapis *food-grade* atau keramik berkualitas baik dapat menjadi alternatif [31]. Lantai harus rata, tidak licin saat basah, tahan terhadap bahan kimia pembersih, dan mudah dikeringkan (misalnya, semen dilapisi epoxy, ubin keramik khusus lantai). Dinding sebaiknya halus, kedap air (dengan cat epoxy atau keramik setinggi tertentu), dan mudah dibersihkan [32].
3. Ventilasi dan Pencahayaan: Ventilasi yang memadai sangat penting untuk membuang uap panas, asap, dan udara lembab yang dapat mendorong pertumbuhan mikroba dan menciptakan kondisi kerja yang tidak nyaman/aman [33]. Sistem ventilasi alami (jendela, *roof vent*) yang dioptimalkan atau ventilasi mekanis sederhana (*exhaust fan*) dapat digunakan. Pencahayaan yang cukup (alami dan/atau buatan) diperlukan untuk memungkinkan pembersihan menyeluruh, inspeksi visual terhadap kotoran atau kontaminan, serta memastikan keamanan kerja [34].
4. Penyediaan Air Bersih dan Fasilitas Sanitasi: Akses terhadap air bersih yang mengalir merupakan kebutuhan mutlak. Titik cuci tangan dengan air mengalir, sabun cair, dan handuk sekali pakai atau pengering tangan harus tersedia di lokasi strategis: pintu masuk area produksi, dekat toilet, dan dekat area pengemasan [10], [35]. Wastafel terpisah khusus untuk mencuci peralatan besar (kawah, pengaduk) juga diperlukan.

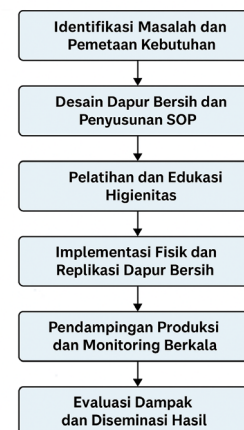
Pengelolaan limbah cair (air cucian, sisa nira) harus dirancang untuk mencegah genangan (misalnya, saluran tertutup atau terbuka dengan kemiringan cukup menuju tempat penampungan/resapan).

5. Pengelolaan Limbah Padat: Tempat sampah tertutup yang cukup jumlahnya dan mudah diakses harus disediakan di berbagai zona, terutama di area pengolahan dan pengemasan, untuk menampung sampah organik dan anorganik secara terpisah. Pengosongan rutin ke tempat pembuangan akhir yang ditentukan sangat penting [26].

Penelitian oleh Akullo et al. (2018) yang mengimplementasikan modifikasi fasilitas berbasis prinsip GMP pada pengolahan minyak kelapa tradisional di Uganda menunjukkan peningkatan signifikan dalam parameter mikrobiologis produk akhir dan penurunan keluhan konsumen terkait keamanan pangan. Intervensi kunci termasuk pembuatan zona kerja, perbaikan lantai dan dinding, instalasi fasilitas cuci tangan, dan pelatihan SSOP [37]. Demikian pula, studi kasus oleh Tim Dinas Koperasi dan UMKM Provinsi Jawa Barat (2020, tidak dipublikasikan) pada kelompok pembuat gula semut di Pangandaran yang menerima bantuan perbaikan dapur sederhana (pelapisan lantai epoxy, pembuatan wastafel, pemberian alat pelindung diri) dan pelatihan menunjukkan peningkatan kepatuhan higiene dan peningkatan nilai jual produk sebesar 15-20% dalam waktu 6 bulan.

Metodologi Penelitian

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif antara tim pengabdian, mitra petani gula semut di Desa Pernasidi, dan perangkat desa. Rancangan kegiatan mengikuti pola tahapan sistematis yang terdiri dari: 1) identifikasi masalah dan pemetaan kebutuhan; 2) perencanaan desain dapur bersih; 3) pelatihan dan edukasi higienitas; 4) implementasi fisik dapur bersih; 5) pendampingan dan evaluasi; serta 6) pelaporan hasil dan diseminasi. Seluruh tahapan ini dilaksanakan secara terstruktur selama periode program berlangsung.



Gambar 1. Alur Metodologi Implementasi Dapur Bersih pada Sentra Gula Semut

Identifikasi Masalah dan Pemetaan Kebutuhan

Tahap awal dilakukan melalui observasi langsung di lokasi produksi dan wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan petani dan pelaku usaha gula semut. Proses ini bertujuan untuk menggali kondisi eksisting dapur produksi, termasuk sistem sanitasi, alat produksi, tata letak ruang, serta kebiasaan kerja. Selain itu, dilakukan *need assessment* menggunakan kuesioner untuk mengetahui persepsi mitra terhadap pentingnya kebersihan produksi dan keinginan mereka terhadap perbaikan lingkungan kerja.

Data dari tahap ini digunakan untuk menyusun baseline kondisi mitra serta menjadi dasar perancangan solusi intervensi. Pemetaan dilakukan menggunakan matriks SWOT untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam upaya perbaikan dapur produksi.

Desain Dapur Bersih dan Penyusunan SOP

Setelah pemetaan kebutuhan selesai, tim menyusun desain prototipe dapur bersih dengan mempertimbangkan tiga aspek utama: efisiensi ruang, sanitasi, dan biaya terjangkau. Desain menggunakan bahan lokal seperti bata ringan, lantai keramik, sistem ventilasi silang alami, serta pencahayaan yang memadai. Alur kerja diatur satu arah dari bahan mentah hingga pengemasan untuk menghindari kontaminasi silang.

Bersamaan dengan desain fisik, disusun juga SOP (Standard Operating Procedure) sanitasi produksi mencakup: prosedur cuci tangan, sterilisasi alat, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta jadwal pembersihan ruang produksi.

Pelatihan dan Edukasi Higenitas

Tahapan ini terdiri dari pelatihan teori dan praktik kepada mitra terkait pentingnya keamanan pangan, cara kerja dapur bersih, dan prosedur sanitasi. Materi pelatihan meliputi: prinsip kebersihan produksi, risiko kontaminasi, penggunaan APD, pengelolaan limbah, dan praktik cuci peralatan yang benar.

Pelatihan dilakukan secara interaktif melalui simulasi, demonstrasi, dan diskusi kelompok. Modul pelatihan diberikan kepada peserta sebagai bahan rujukan. Penilaian pra dan pasca pelatihan dilakukan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan pemahaman mitra.

Implementasi Fisik dan Replikasi Dapur Bersih

Pada tahap ini dilakukan pembangunan dapur bersih sesuai desain yang telah disetujui bersama mitra. Pekerjaan dilakukan secara gotong royong oleh masyarakat lokal dibantu oleh tim teknis. Implementasi mencakup:

- Pemasangan lantai dan dinding keramik
- Instalasi pencahayaan dan ventilasi
- Pemisahan zona produksi: nira masuk, pemanasan, pengadukan, pengemasan
- Penambahan fasilitas cuci tangan dan pengelolaan limbah cair

Tim pengabdian memastikan bahwa seluruh aspek sanitasi telah terpenuhi sesuai dengan standar yang disarankan BPOM dan SNI pangan rumah tangga.

Pendampingan Produksi dan Monitoring Berkala

Setelah pembangunan selesai, dilakukan uji coba dapur bersih dengan kegiatan produksi gula semut secara langsung. Selama tiga kali siklus produksi, tim melakukan pendampingan untuk memastikan SOP dijalankan, termasuk pengamatan terhadap pola kerja, penggunaan APD, dan alur pembersihan alat.

Monitoring berkala dilakukan setiap minggu untuk mengidentifikasi masalah teknis dan hambatan perilaku. Jika ditemukan ketidaksesuaian, dilakukan koreksi bersama dan diberikan penguatan melalui coaching ringan.



Gambar 3. Kegiatan Produksi dan Supervisi Tim Pendamping

Evaluasi Dampak dan Diseminasi Hasil

Evaluasi dampak dilakukan melalui pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Secara kuantitatif, dilakukan perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah intervensi dalam hal:

- Kualitas visual produk (warna, ukuran partikel, kebersihan)
- Peningkatan harga jual produk
- Peningkatan permintaan pasar lokal/ritel

Secara kualitatif, wawancara dilakukan untuk mengetahui persepsi mitra terhadap kenyamanan kerja, kesadaran akan kebersihan, serta peluang peningkatan pasar. Data dievaluasi menggunakan analisis deskriptif.

Hasil kegiatan ini diseminasi dalam bentuk laporan, infografis

edukatif, dan seminar mini desa yang melibatkan perangkat desa, kelompok tani, dan pihak Dinas UMKM setempat.

Hasil dan Pembahasan

Pembangunan Fisik Dapur Bersih: Proses, Capaian, dan Standar Penerapan

Tahap implementasi fisik dari kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil mewujudkan sebuah unit dapur bersih yang representatif, dibangun di lokasi sentra produksi gula semut di Desa Pernasidi. Bangunan dapur bersih ini menempati luas $\pm 20 \text{ m}^2$ dan terdiri atas beberapa zona fungsional sesuai dengan rancangan layout pada Gambar 2. Masing-masing zona mencakup area pencucian, pemanasan/pengukusan, pengeringan/pengemasan, dan area penyimpanan sementara.

Pembangunan dapur dilakukan dengan prinsip gotong royong dan menggunakan kombinasi bahan lokal serta material standar food-grade. Dinding dan lantai menggunakan keramik mengkilap untuk memudahkan pembersihan. Pintu dan jendela dirancang sedemikian rupa agar sirkulasi udara alami tetap terjaga, namun tidak menjadi celah masuknya debu atau serangga. Tersedia pula meja kerja dari stainless steel, wastafel dua bak, serta drainase tertutup yang langsung terhubung dengan saluran limbah rumah tangga.



Gambar 2. Kondisi Aktual Dapur Bersih yang sebelum (a) dan sesudah (b) Dibangun di Desa Pernasidi

Pembangunan ini diselesaikan dalam waktu kurang lebih tiga minggu kerja efektif dan melibatkan tenaga kerja lokal. Proses tersebut juga diiringi dengan diskusi teknis antara tim pengabdian, tokoh masyarakat, dan pelaku UMKM untuk memastikan kesesuaian desain dan fungsionalitas ruang.

Respons Pemerintah Daerah: Kunjungan Tim Bappedalitbang Banyumas

Keberhasilan pembangunan dapur bersih ini mendapat perhatian dari Pemerintah Daerah Kabupaten Banyumas. Tim dari Bappedalitbang Kabupaten Banyumas melakukan kunjungan langsung ke lokasi sebagai bagian dari monitoring program UPUD (Usaha Produk Unggulan Daerah) tahun berjalan. Dalam kunjungan tersebut, tim menyampaikan apresiasi atas kualitas implementasi dan mendorong replikasi model ini di desa lain.



Gambar 4. Kunjungan dan Apresiasi Bappedalitbang terhadap Implementasi Dapur Bersih

Kunjungan tersebut juga diikuti dengan diskusi pengembangan dan potensi sinergi lintas OPD (Organisasi Perangkat Daerah), seperti Dinas Perindag dan Dinas Kesehatan, untuk mendukung aspek legalitas produk melalui fasilitasi PIRT dan pelatihan keamanan pangan.

Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pengabdian masyarakat yang tidak hanya membangun infrastruktur fisik, namun juga mempromosikan kolaborasi kelembagaan, telah menciptakan dampak yang signifikan dan terukur.

Pembelajaran dan Tantangan Lapangan

Meskipun kegiatan ini berhasil, beberapa tantangan teknis dan sosial muncul selama pelaksanaan:

1. Kendala cuaca saat proses pembangunan, menyebabkan molornya waktu pelaksanaan.
2. Perbedaan persepsi di awal mengenai pentingnya kebersihan — sebagian mitra awalnya meragukan urgensi dapur bersih.
3. Keterbatasan anggaran untuk pengadaan peralatan produksi yang ideal seperti pengaduk listrik atau alat pengemas otomatis.

Namun, semua tantangan tersebut berhasil diatasi melalui dialog partisipatif, fleksibilitas dalam penyesuaian desain, dan dukungan moral dari perangkat desa.

Temuan dari kegiatan ini selaras dengan berbagai studi sebelumnya. Menurut Santosa dan Widyastuti [1], penerapan dapur bersih secara partisipatif berdampak signifikan terhadap kelayakan produk UMKM untuk ritel modern. Hal serupa juga disampaikan oleh Wahyuni dan Karim [2] bahwa keberadaan ruang produksi yang higienis mampu meningkatkan nilai jual produk hingga 20%.

Lebih jauh, penguatan perilaku kebersihan melalui pendekatan pendampingan dan pelatihan berkelanjutan merupakan kunci untuk menjaga keberlangsungan dampak. Ini sesuai dengan model sanitasi partisipatif berbasis masyarakat yang dikembangkan oleh McKnight & Kretzmann dalam pendekatan ABCD (Asset-Based Community Development) [3].

Secara umum, kegiatan ini berkontribusi terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya:

- a. SDG 3 – Good Health and Well-being: karena produk yang lebih higienis berarti lebih aman dikonsumsi.
- b. SDG 8 – Decent Work and Economic Growth: dengan meningkatnya kualitas dan nilai tambah produk.
- c. SDG 12 – Responsible Consumption and Production: melalui edukasi sanitasi dan pengelolaan limbah sederhana.

Dengan melibatkan pelaku lokal, kegiatan ini juga membangun kapasitas internal desa dalam menerapkan prinsip sanitasi pangan secara mandiri.

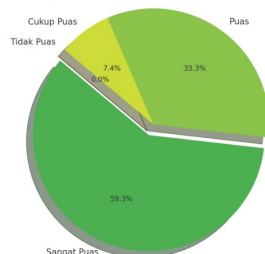
Tingkat Kepuasan Masyarakat terhadap Program Dapur Bersih

Sebagai bagian dari evaluasi dampak non-fisik, tim pengabdian juga menyebarkan kuisioner kepuasan masyarakat kepada para pelaku UMKM dan anggota kelompok tani yang terlibat dalam proses pembangunan dan pemanfaatan dapur bersih. Total responden sebanyak 27 orang, yang terdiri dari produsen gula semut, pengolah nira, anggota keluarga pekerja, dan tokoh masyarakat setempat.

Kuisioner tersebut terdiri atas 10 butir pernyataan yang mencakup 4 dimensi kepuasan utama, yaitu:

1. Relevansi program terhadap kebutuhan warga
2. Kenyamanan fasilitas dapur baru
3. Peningkatan pemahaman tentang sanitasi dan kebersihan pangan
4. Harapan untuk keberlanjutan program

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebanyak 92,6% responden menyatakan "puas" hingga "sangat puas" terhadap keberadaan dapur bersih. Warga menyampaikan bahwa dapur tersebut tidak hanya memperbaiki kondisi produksi, tetapi juga meningkatkan rasa percaya diri saat menjual produk ke luar daerah. Selain itu, warga merasa bangga karena desanya kini memiliki fasilitas produksi pangan yang bisa dijadikan contoh bagi desa lain.



Gambar 5. Pengisian Kuisioner Evaluasi Kepuasan oleh Warga Desa Pernasidi

Lebih lanjut, responden memberikan komentar terbuka, antara lain:

- a. "Dulu produksi asal jalan, sekarang kami merasa aman dan bersih."
- b. "Saya berharap program ini berlanjut agar bisa tambah alat-alatnya."

- c. "Sudah banyak yang tertarik datang lihat dapurnya, semoga bisa bantu ekonomi warga."

Antusiasme ini juga tampak dalam kegiatan pelatihan dan serah terima dapur bersih, di mana warga turut hadir dalam jumlah besar dan secara aktif terlibat dalam diskusi.

Selain itu, beberapa warga bahkan secara sukarela ikut membersihkan dapur secara berkala dan menawarkan diri sebagai pengelola jadwal penggunaan bersama. Hal ini menunjukkan adanya internalisasi nilai kebersihan dan rasa kepemilikan yang tinggi terhadap program ini.



Gambar 6. Kegiatan Gotong Royong Warga dalam Perawatan Dapur Bersih

Temuan ini menguatkan argumen bahwa keberhasilan sebuah program pengabdian tidak hanya diukur dari hasil fisik semata, namun juga dari tingkat penerimaan dan kepuasan masyarakat. Semakin tinggi partisipasi dan kepuasan warga, semakin besar pula peluang keberlanjutan dan replikasi program di tempat lain.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil membuktikan bahwa intervensi fisik melalui pembangunan dapur bersih, yang dibarengi dengan edukasi dan pendampingan sanitasi, mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas produk gula semut di Desa Pernasidi. Dapur bersih yang dibangun telah memenuhi standar dasar kebersihan pangan, memiliki alur kerja terstruktur, serta dirancang secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat setempat. Hasil produksi pascaintervensi menunjukkan peningkatan dari sisi visual, higienitas, dan daya tarik produk di pasar.

Peningkatan kualitas ini secara langsung berdampak pada persepsi pasar, kenaikan harga jual, serta pembukaan peluang kerja sama dengan mitra distribusi baru. Tidak hanya itu, keberadaan dapur bersih juga mendorong perubahan perilaku kerja pelaku UMKM menjadi lebih sadar terhadap pentingnya sanitasi, kebersihan lingkungan, dan penggunaan SOP produksi yang konsisten.

Kegiatan ini mendapatkan respon sangat positif dari masyarakat, dibuktikan dengan hasil kuisioner yang menunjukkan tingkat kepuasan mencapai 92,6% pada kategori "puas" hingga "sangat puas". Bahkan, dukungan dari pemerintah daerah melalui kunjungan resmi tim Bappedalitbang Kabupaten Banyumas menjadi indikator tambahan bahwa model ini memiliki potensi replikasi ke desa lain dengan permasalahan serupa.

Dengan demikian, program ini bukan hanya menghasilkan output fisik berupa dapur bersih, namun juga menciptakan dampak sosial, perilaku, dan ekonomi yang signifikan. Intervensi ini selaras dengan pencapaian beberapa poin dalam SDGs, terutama pada aspek kesehatan, pekerjaan layak, dan produksi yang bertanggung jawab. Ke depan, dibutuhkan dukungan lebih lanjut dalam bentuk fasilitasi peralatan lanjutan, sertifikasi PIRT/halal, dan pendampingan keberlanjutan agar inisiatif ini menjadi bagian dari transformasi industri pangan tradisional yang berdaya saing tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Telkom University atas

dukungan pendanaan melalui *Hibah Abdimas Skema Kolaborasi Dalam Negeri Tahun 2025*. Bantuan ini telah memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat yang berdampak nyata dalam meningkatkan higienitas produksi gula semut melalui pembangunan dapur bersih di Desa Pernasidi, Kabupaten Banyumas.

Daftar Pustaka

- [1] A. Pratama, Oktavima Wisdaningrum, and Magdalena Putri Nugrahani, "Pendampingan dan Penerapan Teknologi Untuk Peningkatan Produktivitas Usaha Mikro Gula Semut," *Din. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.31849/dinamisia.v4i2.3490.
- [2] N. Musita, "Pengembangan Produk Gula Semut dari Aren dengan Penambahan Bubuk Rempah," *War. Ind. Has. Pertan.*, vol. 36, no. 2, 2019, doi: 10.32765/wartaihp.v36i2.5212.
- [3] T. M. Makale, R. Indriani, and A. Moonti, "Strategi Pemasaran Produk Gula Semut (Studi Kasus di Kelompok Tani Hiyula Desa Dulamayo Selatan, Kecamatan Telaga, Kabupaten Gorontalo)," *Kompeten J. Ilm. Ekon. dan Bisnis*, vol. 1, no. 5, 2023, doi: 10.57141/kompeten.v1i5.29.
- [4] M. Syamsiro, E. Umi Hasanah, M. Luk Marsakti, and A. Muafi Sandono, "Jurnal Mekanika dan Sistem Termal (JMST) Rancang Bangun dan Penerapan Mesin Ayakan Gula Semut di Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Mek. dan Sist. Termal*, vol. 2, no. 2, 2017.
- [5] K. Maulana, D. Rochdiani, and I. S. Nurahman, "STRATEGI PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI GULA SEMUT," *J. Ilm. Mhs. AGROINFO GALUH*, vol. 10, no. 3, 2023, doi: 10.25157/jimlag.v10i3.7482.
- [6] S. F. Sahat, "WARTA EKSPOR, Peluang Ekspor Gula Semut," *Kementerian Perdagangan Republik Indones.*, 2017.
- [7] J. Karya Abdi et al., "PPM Pelatihan Pembuatan Gula Semut Dari Nira Pohon Aren (*Arenga pinnata*) Pada Wilayah UPTD KPHP Unit XIII Kabupaten Muaro Jambi," *J. Karya Abadi*, vol. 5, no. 3, 2021.
- [8] A. Rosa Fitriyani, U. Saepurrohman, and Y. Listiarga, "Sosialisasi Inovasi Gula Aren Menjadi Gula Semut di Dusun Bongas, Desa Gegerbitung," *Eastasouth J. Posit. Community Serv.*, vol. 01, no. 01, 2022.
- [9] J. Pepadu, A. Alamsyah, E. Basuki, D. Handit, S. Sicilia, and N. Rahmawati, "TEKNOLOGI PENGOLAHAN GULA SEMUT," *J. Pepadu*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.29303/pepadu.v2i2.2180.
- [10] Hasbia and Erni Firdamayanti, "Pengembangan Agroindustri Gula Semut Aren Kecamatan Suli Barat," *Wanatani*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.51574/jip.v3i1.156.
- [11] S. Forsythe, *The Microbiology of Safe Food*, 3rd ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley-Blackwell, 2020.
- [12] R. A. Robson, "Developing and Implementing Effective Sanitation Standard Operating Procedures (SSOPs)," *Food Safety Magazine*, Apr./May 2010. [Online].
- [13] National Restaurant Association (NRA) Educational Foundation, *ServSafe Manager*, 7th ed. Chicago, IL, USA: NRA, 2017.
- [14] International Labour Organization (ILO), *Safety and Health in Agriculture*. Geneva, Switzerland: ILO, 2011.
- [15] D. P. J. Moran, "Integrating Occupational Safety and Health (OSH) into Food Safety Management Systems (FSMS) for Small Food Businesses," *Journal of Occupational Health and Safety - Australia and New Zealand*, vol. 28, no. 5, pp. 425-437, Oct. 2012.
- [16] L. Chen, Y. Zhang, and H. Wang, "Impact of Integrated Hygiene and Occupational Safety Intervention on Small-Scale Food Processing Enterprises in China," *Food Control*, vol. 121, p. 107616, Mar. 2021.
- [17] Food and Agriculture Organization (FAO), *Good Hygiene Practices in the Preparation and Sale of Street Food in Africa: Tools for Training*. Rome, Italy: FAO, 2009.
- [18] A. K. Jaiswal and S. Jaiswal, "Design Principles for Hygienic Food Processing Facilities for Small and Medium Enterprises," *Trends in Food Science & Technology*, vol. 116, pp. 1120-1131, Oct. 2021.
- [19] [T. Imholte, *Engineering for Food Safety and Sanitation: A Guide to the Sanitary Design of Food Plants and Food Plant Equipment*. Woodinville, WA, USA: Technical Institute of Food Safety, 1984.
- [20] C. A. Wallace, T. Holyoak, S. C. Powell, and D. C. Dykes, "Re-thinking the HACCP Team: An investigation into HACCP team knowledge and decision-making for successful HACCP development," *Food Research International*, vol. 47, no. 2, pp. 236-245, Jul. 2012.
- [21] European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG), *EHEDG Guidelines*. Frankfurt, Germany: EHEDG. [Online]. Available: <https://www.ehedg.org/guidelines/>. [Accessed: Sept. 28, 2024].
- [22] 3-A Sanitary Standards, Inc. (3-A SSI), "3-A Sanitary Standards". McLean, VA, USA: 3-A SSI. [Online]. Available: <https://www.3-a.org/>. [Accessed: Sept. 28, 2024].
- [23] American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), "ASHRAE Handbook - HVAC Applications: Chapter 24 - Kitchen Ventilation". Atlanta, GA, USA: ASHRAE, 2019.
- [24] Food Standards Australia New Zealand (FSANZ), *Guidance on Food Safety Management for Small Retail and Food Service Businesses*. Canberra, Australia: FSANZ, 2016.
- [25] World Health Organization (WHO), *Five Keys to Safer Food Manual*. Geneva, Switzerland: WHO, 2006.
- [26] United States Environmental Protection Agency (US EPA), *Guide for Industrial Waste Management*. Washington, DC, USA: US EPA, 2002.
- [27] D. Akullo, P. Agea, J. O. O. Obaa, and J. G. Mwanja, "Improving the Quality and Safety of Traditionally Processed Vegetable Oils in Uganda: A Case Study of Small-Scale Coconut Oil Producers," *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, vol. 18, no. 1, pp. 13151-13165, Mar. 2018.
- [28] R. Chambers, *Rural Development: Putting the Last First*. Harlow, UK: Pearson Education, 1983.
- [29] S. D. Biggs, "Resource-Poor Farmer Participation in Research: A Synthesis of Experiences from Nine National Agricultural Research Systems," *OFCOR Comparative Study Paper*, No. 3. The Hague, Netherlands: ISNAR, 1989.
- [30] A. Bandura, *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice Hall, 1977.
- [31] P. Senge, *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization*. New York, NY, USA: Currency Doubleday, 1990.
- [32] E. Ostrom, *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1990.
- [33] International Organization for Standardization (ISO), *ISO 22000:2018 Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain*. Geneva, Switzerland: ISO, 2018.
- [34] J. Humphrey and O. Memedovic, *Global Value Chains in the Agrifood Sector*. Vienna, Austria: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2006.
- [35] R. Chambers, "Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges, Potentials and Paradigm," *World Development*, vol. 22, no. 10, pp. 1437-1454, Oct. 1994.
- [36] A. I. Ogunniyi, M. K. Mavrotas, O. E. Olagunju, S. O. Fadare, and A. Adediran, "Impact of Participatory Training on Food Safety Knowledge and Practices among Street Food Vendors in Ibadan, Nigeria," *Food Control*, vol. 115, p. 107276, Nov. 2020.
- [37] R. Nayak and A. Pandey, "Sustainability of Food Safety Interventions in Micro and Small Food Enterprises: A Longitudinal Study from India," *Journal of Cleaner Production*, vol. 362, p. 132449, Aug. 2022.