Pendampingan Pengolahan Buah Kakao Menjadi Bubuk Coklat di Desa Kemiri, Kabupaten Pasuruan

Facthur Rozci[1], Tsabina Harfiani[2], Farhan Kurniawan[3], Putri Nikita Brenadevari[4]

[1, 2, 3)] Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
e-mail: fatchur_rozci.agribis@upnjatim.ac.id

Abstrak
Pendampingan pengolahan buah kakao menjadi bubuk coklat di Desa Kemiri, Kabupaten Pasuruan, dirancang untuk meningkatkan nilai tambah hasil pertanian dan mendorong kemandirian ekonomi petani setempat. Proses pengolahan meliputi seleksi biji, fermentasi, pengeringan, penggorengan, dan penggilingan hingga diperoleh bubuk coklat siap pakai. Desa Kemiri memiliki potensi lahan dan kualitas biji kakao yang baik, dukungan kelembagaan petani, serta akses pasar regional yang semakin terbuka. Dampak sosial yang timbul mencakup peningkatan motivasi petani, perbaikan keterampilan melalui pelatihan, dan kebutuhan investasi alat pengolahan yang memadai. Kualitas bubuk coklat yang dihasilkan menunjukkan kadar lemak, aroma, dan warna yang memenuhi standar industri pangan, dengan mutu yang lebih stabil dibandingkan kakao mentah. Dengan strategi yang tepat, Desa Kemiri dapat menjadi pusat pengolahan kakao berbasis masyarakat. Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh peserta sebanyak 25 orang. Tim pengabdian kepada masyarakat bertindak sebagai fasilitator dan melakukan pendampingan agar para peserta memiliki jiwa wirausaha yang tinggi sehingga mampu mengelola usahataninya yang berorientasi pasar. Selain itu, mitra telah mengetahui cara mengolah serta optimalisasi pemanfaatan.

Kata kunci: Pengolahan kakao, Bubuk coklat, Desa kemiri, Pasuruan

Abstract
The facilitation of cocoa processing into cocoa powder in Kemiri Village, Pasuruan Regency, is designed to increase the added value of agricultural products and encourage the economic independence of local farmers. The processing process includes bean selection, fermentation, drying, frying, and grinding to obtain ready-to-use cocoa powder. Kemiri Village has good land potential and cocoa bean quality, support from farmer institutions, and increasingly open regional market access. The social impacts that arise include increasing farmer motivation, improving skills through training, and the need for investment in adequate processing equipment. The quality of the cocoa powder produced shows fat content, aroma, and color that meet food industry standards, with a more stable quality than raw cocoa. With the right strategy, Kemiri Village can become a community-based cocoa processing center. This community service activity was attended by 25 participants. The community service team acted as facilitators and provided assistance so that participants had a high entrepreneurial spirit so that they were able to manage their market-oriented farming businesses. In addition, partners have learned how to process and optimize utilization.

Keywords*: Cocoa processing, Chocolate powder, Kemiri Village, Pasuruan Regency*

PENDAHULUAN

Produksi kakao di Indonesia tersebar di berbagai provinsi, salah satunya Provinsi Jawa Timur yang memiliki potensi besar dalam sektor perkebunan kakao. Berdasarkan data dari (BPS, 2022), rata-rata produksi kakao di Provinsi Jawa Timur dari tahun 2018 hingga 2021 mencapai 26,25 ton per tahun, mencerminkan keberlanjutan dan pentingnya komoditas ini bagi perekonomian daerah. Di antara kabupaten/kota yang ada, Kabupaten Banyuwangi menempati posisi teratas sebagai produsen kakao terbesar di provinsi ini, dengan rata-rata produksi mencapai 8.146,25 ton per tahun selama periode yang sama. Kontribusi signifikan dari Banyuwangi ini didukung oleh berbagai faktor, seperti iklim yang mendukung, luas lahan perkebunan yang

memadai, penerapan sistem budidaya yang baik, serta dukungan dari pemerintah daerah dan keterlibatan aktif petani dalam pengelolaan tanaman kakao. Potensi besar yang dimiliki Banyuwangi menjadikannya sebagai daerah unggulan dalam pengembangan kakao, tidak hanya di tingkat provinsi tetapi juga berpotensi di skala nasional.

Biji Kakao adalah bahan baku utama yang digunakan dalam produksi coklat, produk popular yang diminati konsumen di seluruh dunia. Biji kakao mengandung berbagai senyawa polifenol, sekitar 60% total polifenol dalam biji kakao adalah monomer-monomer flavanol (epikatekin, katekin) dan oligomer prosianidin (dimer dan dekamer) dengan konsentrasi yang bervariasi. Komponen senyawa ini mempunyai aktivitas antioksidatif yang kuat dengan sifat-sifat fisiologis yaitu menghambat aktivitas α-amilase, α- glukosidase. Pada ekstrak polarnya juga menunjukkan sifat anti-diabetes terhadap hewan uji dan bersifat sebagai insulin-mimetic agent (Fitriani dkk., 2020).

Desa Kemiri, yang terletak di Kabupaten Pasuruan, merupakan salah satu sentra budidaya kakao di Jawa Timur dengan luas perkebunan mencapai sekitar 120 hektar (Badan Pusat Statistik Kabupaten Pasuruan, 2021). Ketinggian lokasi antara 200–400 m dpl dan curah hujan tahunan rata-rata 2.500 mm menciptakan kondisi agroklimat yang ideal untuk tanaman kakao beraroma khas premium (Silmi, 2023). Mayoritas petani di desa ini menanam varietas unggul seperti Sulawesi dan Trinitario, yang dikenal menghasilkan biji berkualitas baik. Meskipun begitu, hampir 90 % hasil panen masih dijual dalam bentuk biji mentah, sehingga nilai jual di tingkat petani relatif rendah dan rentan terhadap fluktuasi harga pasar global. Infrastruktur jalan yang semakin baik ke Kota Pasuruan dan Surabaya membuka peluang pengembangan hilirisasi produk kakao. Namun, hingga saat ini belum ada fasilitas pengolahan terpadu di desa yang mampu mengelola biji panen menjadi produk hilir bernilai tambah.

Penjualan biji kakao mentah di tingkat petani umumnya hanya menghasilkan pendapatan Rp 10.000–12.000 per kilogram, sedangkan produk olahan seperti bubuk coklat dapat mencapai Rp 30.000–35.000 per kilogram (Yudari & Yusuf, 2013). Perbedaan harga yang signifikan ini menunjukkan potensi besar untuk peningkatan pendapatan jika petani mampu melakukan pengolahan pascapanen sendiri. Sayangnya, proses pengolahan kakao — mulai dari fermentasi hingga penggilingan — memerlukan pengetahuan teknis, peralatan khusus, dan manajemen mutu yang belum dikuasai sebagian besar petani di Desa Kemiri. Selain itu, keterbatasan modal investasi menjadi hambatan utama dalam adopsi teknologi pengolahan modern. Situasi ini menimbulkan urgensi untuk merancang strategi yang mengintegrasikan aspek teknis, kelembagaan, dan pendanaan agar nilai tambah kakao di tingkat lokal dapat dioptimalkan.

Nilai tambah produk kakao tidak hanya dilihat dari segi ekonomi, tetapi juga dari sisi keberlanjutan sosial dan lingkungan. Pengolahan biji kakao menjadi bubuk coklat secara lokal dapat mengurangi ketergantungan pada rantai pasokan panjang, menekan emisi karbon akibat pengangkutan, dan mendorong penerapan praktik pertanian ramah lingkungan. Di sisi sosial, pemberdayaan petani melalui pelatihan teknis dan pembentukan kemitraan usaha meningkatkan kapasitas lokal serta meminimalkan migrasi tenaga kerja ke kota. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa keberhasilan hilirisasi komoditas pertanian sangat bergantung pada sinergi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta dalam penyediaan pelatihan, teknologi, dan akses pasar (Rozci et al., 2022). Oleh karena itu, kajian ini akan memperhatikan aspek multidimensional agar strategi yang dihasilkan benar-benar aplikatif di lapangan.

Beberapa studi telah melakukan tinjauan terhadap proses pengolahan kakao secara umum, mulai dari fermentasi hingga penggilingan menjadi bubuk (Food and Agriculture Organization, 2017; Dwicahyo et al., 2024). FAO (2017) menekankan pentingnya pengendalian suhu dan waktu fermentasi untuk membangun profil aroma yang optimal, serta pengeringan pada kadar air rendah untuk menjamin stabilitas mutu. Sementara itu, Dwicahyo et al. (2024) menyoroti peran mesin conche dan ball mill dalam menghasilkan ukuran partikel bubuk yang halus dan homogen. Literatur tentang potensi desa sebagai pusat pengolahan juga menunjukkan bahwa infrastruktur memadai dan kelembagaan petani yang kuat menjadi faktor penentu (Silmi, 2023). Kajian dampak sosial menambah dimensi bahwa pelibatan perempuan dan generasi muda dalam kegiatan hilirisasi dapat memperkuat kemandirian ekonomi komunitas (Eman et al., 2022).

Berdasarkan konteks dan tinjauan pustaka tersebut, penelitian ini bertujuan merumuskan strategi pengolahan buah kakao menjadi bubuk coklat yang berkelanjutan dan memberdayakan

masyarakat Desa Kemiri. Secara khusus, penelitian akan membahas (1) proses pengolahan umum, (2) potensi desa sebagai pusat pengolahan, (3) dampak sosial terhadap petani, dan (4) kualitas produk dibanding kakao mentah. Kerangka analisis menggabungkan pendekatan teknis, kelembagaan, dan sosial ekonomi untuk menghasilkan rekomendasi yang komprehensif. Hasil penelitian diharapkan menjadi acuan bagi pemangku kepentingan dalam mengembangkan fasilitas pengolahan terpadu dan skema pembiayaan berkelanjutan di Desa Kemiri.

METODE

Waktu dan Lokasi Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Desember Mei 2025. Lokasi kegiatan sesuai dengan lokasi Bina Desa UPN Veteran Jawa Timur 2025, yaitu di Desa Kemiri Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruann. Metode Pelaksanaan Pelaksanaan Bina Desa dilakukan berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang ditemukan pada Desa Kemiri. Berdasarkan kesepakatan antara Kelompok dan Warga Desa untuk mendapatkan solusi permasalahan, maka metode yang digunakan adalah pelatihan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan budidaya tanaman untuk optimalisasi lahan terbatas di perdesaan. Langkah-langkah yang ditempuh dalam kegiatan ini meliputi beberapa tahap berikut ini:

Tahap Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan kepada seluruh Warga desa kemiri yang yang berjumlah 25orang. Metode penyuluhan menggunakan metode ceramah dengan materi motivasi sebagai SDM penggerak peningkatan pendapatan keluarga.

Tahap Pelatihan dan Keterampilan

Pelatihan dilakukan di Rumah bapak salim selaku ketua Rt.01 Dusun Jawar yang berjumlah 25orang. Pelatihan yang diberikan adalah mengenai pembuatan bubuk coklat dan produk turunan yaitu bolu keju coklat. Pelatihan ini penting untuk diketahui oleh masing-masing peserta untuk bekal kedepan menciptakan kemandirian usahatani. Harapannya setelah diberi pelatihan, peserta ini dapat memberikan informasi dan pengalaman kepada masyarakat untuk ikut serta memberdayakan sumber daya alam yang berdampak pada peningkatan pendapatan.

Tahap Perijinan Pembukaan Lahan di Sepanjang Jalan Perdesaan

Melakukan kerjasama dengan pemerintah desa untuk membuka lahan tanam sepanjang jalan perdesaan. Lahan yang digunakan adalah area pinggir jalan desa dan lahan terbengkalai. Optimalisasi lahan ini bertujuan untuk menambah area tanam selain pekarangan, sehingga meningkatkan produktivitas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buah kakao akan siap dipanen setelah umur buah mencapai 4-5 bulan sejak terjadinya proses penyerbukan, atau dengan kata lain untuk mendapat buah kakao yang matang dan siap petik dibutuhkan kurang lebih 6 bulan/setengah tahun dari proses penyerbukan. Ciri buah kakao yang siap dipanen harus memenuhi kriteria panen diantaranya kulit buah berubah warnah secara sempurna, ketika masak berwarna kuning, Tangkai buah mulai mengering dan tidak terlalu sulit pada waktu buah dipetik, dan buah kakao megeluarkan bunyi jika digoyangkan atau dikocok (Marwayanti,2021).

Fermentasi biji kakao mentah terjadi dalam dua tahap: tahap pertama melibatkan reaksi mikroba yang terjadi di bagian daging buah dan bagian luar biji; fase kedua melibatkan beberapa reaksi hidrolitik yang terjadi di dalam kotiledon. Kualitas aromatik coklat membutuhkan penggunaan kakao dengan potensi aromatik yang tinggi, hal ini diperoleh selama fermentasibiji kakao. Fermentasi tradisional masih sering dilakukan dalam skala kecil dengan strain dari khamir dan bakteri asetat serta dalam kondisi yang kurang terkontrol menghasilkan kualitas kakao yang bervariasi tinggi (Kouamé et al., 2021).Pengolahan biji kakao pasca panen, seperti fermentasi, tidak hanya menentukan pembentukan senyawa aroma dan penyedap, tetapi juga berperan dalam pembentukan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi Kesehatan (Domínguez-Pérez et al., 2020). Strain mikroba yang terlibat selama fermentasi spontan dapat berasal dari manipulasi langsung biji kakao, seperti tangan pekerja, alat yang digunakan selama proses pasca panen, serangga, daun pisang, tumpukan, kotak, keranjang, nampan atau platform langsung, atau permukaan buah. Namun, tidak semua mikroorganisme akan berpartisipasi selama fermentasi biji kakao (Coronado et al., 2019).

Pengeringan menggunakan oven dryer dianggap lebih efektif karena kondisi selama proses pengeringan dapat dikendalikan dan dapat menurunkan kadar air secara signifikan dalam waktu yang singkat. Pengeringan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu dan lama pengeringan (Nathanieli eti al., 2020). Pengeringan pada suhu yang terlalu tinggi dan waktu yang terlalu lama menyebabkan hilangnya aktivitas antioksidan akibat oksidasi (Prabowo et al,2022). Sedangkan pengeringan dengan suhu yang terlalu rendah membutuhkan waktu pengeringan yang lebih lama, sehingga bahan menjadi rusak atau busuk dan aktivitas antioksudannya rendah karena belum inaktifnya enzim polifenol oksidase (Khatulistiwa et al.,2020). Berikut merupakan pendampingan pengolahan yang dilaksanakan mahasiswa UPN Veteran Jawa Timur.

Proses Pengolahan Secara Umum

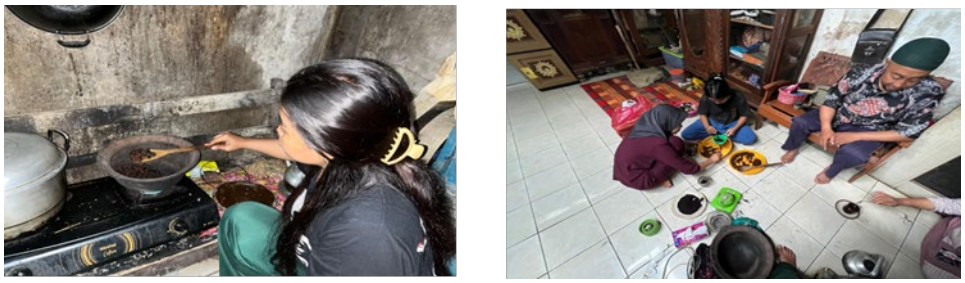


Gambar 1. Proses Memetik Buah Kakao

Sumber: Dokumentasi pribadi

Proses pengolahan kakao dimulai dengan pemetikan buah matang yang ditandai warna kuning hingga jingga tua, kemudian biji dipisahkan dari buah secara manual atau mekanis dan dibersihkan dari lendir yang melekat (Yudari & Yusuf, 2013). Tahapan selanjutnya adalah fermentasi, di mana biji ditempatkan dalam kotak kayu atau terpal selama 5–7 hari pada suhu 45–50 °C untuk mengembangkan aroma coklat dan menurunkan kadar asam (FAO, 2017). Selama periode ini, petani perlu membalik biji setiap 48 jam agar fermentasi merata dan mencegah pertumbuhan kapang patogen. Gambar 1 menunjukkan proses awal dalam pengolahan kakao, yaitu pemetikan buah kakao secara langsung dari pohon oleh para peserta di kebun. Setelah pemetikan, buah kakao langsung dibawa ke area pencucian, di mana dilakukan proses pembilasan untuk menghilangkan getah yang menempel pada kulit buah.

Setelah fermentasi, biji dikeringkan hingga kadar air turun di bawah 7% dengan kombinasi pengeringan matahari dan pengering mekanis untuk menjaga kestabilan warna dan cita rasa (Kementerian Pertanian RI, 2022). Proses pengeringan yang konsisten sangat penting untuk mencegah pertumbuhan mikroba dan mencapai mutu ekspor. Di Desa Kemiri, penggunaan rak pengering sederhana dan terpal hitam dapat mempercepat pengeringan sambil melindungi biji dari hujan tiba-tiba.



Gambar 2. Proses Pemanggangan Biji Kakao

Sumber: Dokumentasi pribadi

Setelah kering, biji kakao masuk ke tahap perorolan atau winnowing untuk memisahkan kakao nibs dari cangkang tipisnya (Dwicahyo et al., 2024). Nibs kemudian dipanggang pada suhu 110–120 °C selama 15–20 menit untuk lebih mendalami cita rasa dan mengurangi senyawa tanin yang menyebabkan rasa astringen. Proses pemanggangan ini harus dipantau menggunakan termometer dan timer agar tidak terjadi over-roasting yang dapat menimbulkan rasa pahit. Hasil panggangan langsung digiling menggunakan grinder berbasis poros atau mesin hammer mill hingga terbentuk pasta kakao. Kemudian pasta tersebut diolah lebih lanjut dengan mesin conche atau ball mill untuk menghasilkan bubuk coklat dengan partikel rata-rata 20–30 µm dan tekstur

halus (Dwicahyo et al., 2024). Kualitas bubuk ini dipengaruhi oleh suhu penggilingan dan waktu pengadukan, sehingga penerapan parameter operasional yang tepat sangat krusial. Gambar 2 memperlihatkan dua tahapan penting dalam pengolahan coklat secara tradisional, yaitu proses penyangraian dan penggilingan biji kakao. Pada gambar kiri, seorang wanita sedang menyangrai biji kakao di atas kompor menggunakan wajan tanah liat untuk mengeluarkan aroma dan rasa khas kakao. Gambar kanan menunjukkan proses penggilingan biji kakao yang telah disangrai menggunakan mesin chopper

Kendala utama di skala desa adalah keseragaman mutu pada setiap batch produksi, yang dapat diatasi dengan penerapan protokol kontrol mutu sederhana. Petani perlu melakukan pengujian kadar air menggunakan oven laboratorium mini dan pengukuran pH suspensi bubuk kakao untuk memastikan standar terpenuhi (FAO, 2017). Penggunaan logbook produksi sangat membantu dalam mencatat suhu, waktu, dan hasil uji mutu untuk setiap tahapan pengolahan. Selain itu, integrasi tahapan pengolahan dalam satu fasilitas meminimalkan kerugian pasca panen dan memudahkan pengawasan proses. Penerapan prinsip kebersihan dan sanitasi juga wajib diterapkan sejak pemetikan hingga pengemasan akhir untuk menjamin keamanan pangan dan menurunkan risiko kontaminasi (Kementerian Pertanian RI, 2022). Dengan demikian, Desa Kemiri dapat meningkatkan efisiensi produksi sekaligus mempertahankan konsistensi mutu bubuk coklat yang dihasilkan.

Potensi Desa sebagai Pusat Pengolahan Kakao

Desa Kemiri memiliki keunggulan agroklimat dengan ketinggian 200–400 m dpl dan curah hujan tahunan rata-rata 2.500 mm, kondisi optimal untuk pertumbuhan tanaman kakao berkualitas tinggi (Silmi, 2023). Tanah vulkanik di wilayah ini kaya akan mineral seperti kalium dan magnesium yang penting bagi perkembangan biji kakao, menghasilkan flavor unik yang diminati pasar premium. Kombinasi faktor alam tersebut menunjang produksi biji kakao yang berdaya saing dan membuka peluang diversifikasi produk olahan. Potensi ini dapat dimaksimalkan dengan membangun fasilitas fermentasi terkontrol dan ruang pengering mekanis di tingkat kelompok tani.

Dari sisi infrastruktur, Desa Kemiri dapat memanfaatkan akses jalan kabupaten yang menghubungkan ke pusat pasar Kota Pasuruan dan Surabaya, memudahkan distribusi produk olahan (Silmi, 2023). Keberadaan Balai Penyuluhan Pertanian setempat memberikan akses pelatihan teknis dan pendampingan budidaya serta pascapanen. Selain itu, kelembagaan petani yang terorganisir dalam beberapa kelompok tani memudahkan koordinasi pengadaan bahan baku skala besar dan pembagian hasil. Fasilitas komunal seperti gudang penyimpanan biji kering dan ruang laboratorium sederhana dapat dikelola secara kolektif melalui skema bagi hasil.

Lebih jauh, kolaborasi dengan universitas lokal dan lembaga riset dapat memperkuat inovasi teknologi pengolahan, seperti penggunaan starter kultur fermentasi untuk meningkatkan reproducibility rasa (FAO, 2017). Program kemitraan dengan sektor swasta juga dapat mendatangkan investasi mesin pengering hemat energi dan packaging otomatis. Pemasaran bersama berbasis digital dapat memperluas jangkauan konsumen, termasuk segmen kafe spesialti dan industri makanan ringan. Dengan model pusat pengolahan terintegrasi berbasis masyarakat, Desa Kemiri berpotensi menjadi contoh pengembangan agroindustri kakao skala lokal yang berkelanjutan.

Dampak Sosial terhadap Petani

Penerapan pengolahan kakao menjadi bubuk coklat memberikan dampak signifikan pada motivasi petani karena potensi peningkatan pendapatan hingga 200% dibanding penjualan biji mentah (Eman et al., 2022). Ketika petani merasakan manfaat langsung dari proses hilirisasi, partisipasi dalam kegiatan kelompok tani meningkat, dan mereka lebih antusias dalam mengikuti pelatihan teknis. Selain itu, keterlibatan generasi muda di desa turut meningkat karena prospek usaha pengolahan dianggap lebih menjanjikan dibanding bertani konvensional. Pelatihan yang difokuskan pada teknik fermentasi terkontrol, pengoperasian mesin penggiling, dan uji mutu memperkuat kompetensi lokal.

Peran perempuan dalam kegiatan pengolahan juga mengalami peningkatan, mengubah struktur sosial tradisional di Desa Kemiri (Eman et al., 2022). Kelompok usaha produksi bubuk coklat kini banyak dikelola oleh ibu-ibu rumah tangga yang terbukti mampu menjalankan proses pascapanen hingga pengemasan. Hal ini memperluas kesempatan kerja di dalam komunitas dan meningkatkan kesejahteraan keluarga secara merata. Pelatihan soft skills seperti manajemen usaha,

pemasaran digital, dan akuntansi sederhana juga diberikan agar proses bisnis lebih profesional dan berkelanjutan. Gambar 3 menunjukkan hasil olahan bubuk kakao yang diubah menjadi bolu coklat, sebagai salah satu bentuk diversifikasi produk kakao.Pengolahan ini memberikan nilai tambah pada kakao lokal, tidak hanya meningkatkan cita rasa tetapi juga potensi ekonomi melalui produk kuliner siap saji.



Gambar 3. Hasil Pengolahan Biji Kakao Menjadi Bolu

Sumber: Dokumentasi pribadi

Kendala utama adalah keterbatasan modal awal untuk investasi peralatan fermentasi, pengering, dan mesin penggiling (Eman et al., 2022). Skema pembiayaan mikro melalui koperasi desa dan kemitraan dengan lembaga keuangan mikro dapat menjadi solusi. Program pemerintah seperti Kredit Usaha Rakyat (KUR) juga perlu dioptimalkan dengan pendampingan agar petani memahami persyaratan kredit. Fasilitator desa berperan penting dalam membantu pengajuan dana dan memastikan alokasi dana tepat guna. Dengan dukungan pendanaan yang memadai, kapasitas pengolahan dan skala produksi bubuk coklat akan meningkat secara signifikan.

Kualitas Produk yang Dihasilkan Dibanding Kakao Mentah

Analisis fisik kimia menunjukkan bahwa bubuk coklat olahan memiliki kadar lemak antara 10–12%, kadar air di bawah 2%, dan pH sekitar 6,2–6,8, memenuhi standar kualitas industri pangan (Dwicahyo et al., 2024). Sebaliknya, kakao mentah yang hanya dijual kering biasanya memiliki kadar air 6–8% dan variasi pH yang lebih besar, sehingga rentan terhadap fluktuasi cita rasa. Partikel bubuk yang halus (20–30 µm) memberikan tekstur lembut saat digunakan dalam berbagai produk makanan, sedangkan nib kakao mentah memerlukan proses giling lebih lanjut oleh konsumen.

Dari segi sensorik, bubuk coklat hasil pengolahan menunjukkan aroma coklat yang kaya, rasa manis alami, dan aftertaste yang lebih panjang dibanding kakao mentah yang masih menyisakan keasaman tinggi (FAO, 2017). Warna bubuk coklat cenderung coklat tua yang stabil, berbeda dengan biji kering yang warnanya lebih pucat dan tidak seragam. Uji panel terstandar mengonfirmasi tingkat kepuasan konsumen terhadap bubuk coklat olahan lebih tinggi, terutama untuk aplikasi dalam minuman dan pembuatan kue.

Pengujian mikrobiologi memperlihatkan total plate count di bawah 10^3 CFU/g dan tidak terdeteksi Salmonella atau E. coli, menandakan keamanan pangan yang terjamin (Kementerian Pertanian RI, 2022). Shelf life bubuk coklat olahan mencapai 12 bulan dengan kemasan vakum atau kemasan nitro-sealed, sementara kakao mentah hanya dapat disimpan optimal 6–8 bulan tanpa penurunan kualitas signifikan. Dengan keunggulan fisik, kimia, sensorik, dan mikrobiologi tersebut, bubuk coklat Desa Kemiri memiliki daya saing lebih tinggi dibandingkan kakao mentah di pasar domestik maupun ekspor.

Dampak Sosial terhadap Petani

Kegiatan pengolahan buah kakao menjadi bubuk coklat di Desa Kemiri telah membawa dampak sosial yang signifikan, terutama dalam hal pemberdayaan petani dan peningkatan struktur sosial ekonomi desa. Transformasi ini ditandai dengan perubahan paradigma petani dari sekadar produsen bahan mentah menjadi pelaku usaha berbasis hilirisasi yang memiliki nilai tambah. Sebelum kegiatan ini dilaksanakan, mayoritas petani menjual biji kakao dalam bentuk mentah ke tengkulak dengan harga sekitar Rp10.000–12.000 per kilogram. Setelah diperkenalkan proses pengolahan menjadi bubuk coklat, nilai jual produk meningkat drastis menjadi sekitar Rp30.000–35.000 per kilogram (Yudari & Yusuf, 2013; Dwicahyo et al., 2024). Kenaikan nilai ini berdampak langsung pada pendapatan rumah tangga dan mengubah motivasi petani dalam mengelola hasil panennya.

Perubahan motivasi ini terlihat dalam partisipasi aktif petani selama proses pelatihan, mulai dari fermentasi, pengeringan, pemanggangan, hingga pengemasan. Peningkatan kapasitas teknis ini memperkuat keyakinan petani bahwa mereka mampu menghasilkan produk berkualitas secara mandiri. Hal ini sejalan dengan temuan Eman et al. (2022) yang menyatakan bahwa pelatihan teknis memiliki pengaruh positif terhadap perubahan perilaku petani dan peningkatan keberanian mengambil risiko usaha. Di Desa Kemiri, transformasi ini tidak hanya terjadi secara individu, tetapi juga secara kolektif melalui penguatan organisasi petani dan komunitas usaha kecil yang terbentuk pasca pelatihan.

Program ini juga berhasil menarik perhatian pemuda desa yang sebelumnya kurang tertarik pada pembuatam coklat. Dengan pendekatan digital dan pelatihan pemasaran online, generasi muda mulai melihat usaha olahan kakao sebagai peluang bisnis yang modern dan menjanjikan. Kondisi ini mendukung penelitian dari Rijswijk et al. (2021) yang menyatakan bahwa inovasi pertanian berbasis teknologi digital mampu menarik minat generasi muda untuk kembali berkontribusi dalam pembangunan desa.

Tantangan terbesar yang masih dihadapi adalah keterbatasan modal awal untuk investasi alat pengolahan. Banyak petani belum mampu membeli mesin grinder, oven, atau alat conching sendiri. Oleh karena itu, diperlukan intervensi strategis dari pemerintah dan sektor keuangan mikro. Skema pembiayaan seperti Kredit Usaha Rakyat (KUR), program CSR perusahaan pangan, atau dana desa dapat diarahkan untuk mendukung sektor agroindustri skala kecil seperti ini. Sebagaimana dinyatakan oleh Davis et al. (2020), penguatan akses ke pembiayaan usaha mikro menjadi faktor kunci dalam menumbuhkan agroindustri berbasis komunitas.

Pelatihan soft skill seperti pencatatan keuangan, penghitungan HPP (Harga Pokok Produksi), dan dasar-dasar branding produk telah memperkuat posisi petani sebagai pelaku ekonomi yang adaptif. Dalam konteks ini, keberhasilan pengolahan kakao bukan hanya hasil dari pelatihan teknis, tetapi juga dari peningkatan kapasitas manajerial petani sebagai pelaku usaha kecil. Menurut World Bank (2019), kombinasi pelatihan teknis dan manajerial mampu meningkatkan produktivitas usaha tani hingga 25% dalam jangka menengah.

SIMPULAN

Strategi pengolahan buah kakao menjadi bubuk coklat di Desa Kemiri mencakup tahapan seleksi, fermentasi, pengeringan, penggorengan, serta penggilingan halus yang sesuai standar FAO dan Kementerian Pertanian RI. Potensi desa sebagai pusat pengolahan didukung oleh kondisi agroklimat ideal, jaringan kelembagaan petani, dan akses pasar regional. Dampak sosial berupa peningkatan motivasi, keterampilan, dan inklusi perempuan menguatkan struktur komunitas tani, meski ketersediaan modal untuk alat pengolahan masih perlu diatasi melalui kemitraan keuangan. Kualitas bubuk coklat yang dihasilkan unggul dalam parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi dibandingkan kakao mentah, membuka peluang penetrasi pasar premium. Rekomendasi ke depan meliputi pembangunan fasilitas pengolahan terpadu, peningkatan kapasitas kelembagaan, dan pengembangan skema pembiayaan berkelanjutan untuk mengoptimalkan nilai tambah kakao di Desa Kemiri.

SARAN

Penelitian ini belum sepenuhnya mengkaji teknik kontrol mutu yang konsisten pada proses fermentasi dan pengeringan. Penelitian lanjutan perlu mengembangkan standar operasional prosedur (SOP) berbasis data suhu, waktu, dan kelembaban untuk meningkatkan keseragaman mutu antar batch produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh masyarakat desa Kemiri yang telah memberikan dukungan finansial terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, sehingga seluruh rangkaian kegiatan dapat terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang diharapkan

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Pasuruan. (2021). *Statistik Pertanian Kabupaten Pasuruan*.

Badan Pusat Statistik. 2022. Provinsi Jawa Timur dalam Angka 2022. Jawa Timur: Badan Pusat Statistik.

Coronado-Cáceres, L. J., Rabadán-Chávez, G., Quevedo-Cordona, L., Hernández-Ledesma, B., Miliar, A., Mojica, L., & Lugo-Cervantes, E. (2019). Anti-obesity effect of cocoa proteins (Theobroma cacao L.) variety "Criollo" T and the expression of genes related to the dysfunction of white adipose tissue in high-fat diet-induced obese rats. Journal of Functional Foods, 62,103519. https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.103519

Davis, K., Ekboir, J., Mekasha, W., Ochieng, C. M., Spielman, D. J., & Zerfu, E. (2020). In-depth Assessment of Training Needs for Agripreneurs in East Africa. IFPRI Discussion Paper 1924.

Domínguez-Pérez, L. A., Beltrán-Barrientos, L. M., González-Córdova, A. F., Hernández-Mendoza, A., & Vallejo-Cordoba, B. (2020). Artisanal cocoa bean fermentation: From cocoa bean proteins to bioactive peptides with potential health benefits. Journal of Functional Foods, 73, 104134. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104134

Dwicahyo, A., Santosa, K. M., & Nurfadila, A. R. (2024). Analisis Analisis Kualitas Mutu Produksi Bubuk Kakao di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, *24*(3), 222-227.

Fitriani, U.A.N., Yusuf, M., Pirman, Syahriati, & Rahmiah, S. (2020). Physicochemical, antioxidant and sensory properties of chocolate spread fortified with jackfruit (Artocarpus heterophyllus) flour. Food Research, 4(6), 2147–2155. https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(6).262

FAO. (2017). Cocoa Processing and Quality. Rome: Food and Agriculture Organization.

Food and Agriculture Organization. (2017). *Cocoa Processing and Quality*. FAO. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2022). *Statistik Kakao Indonesia Tahun 2022*.

Khatulistiwa, I.P.W.B., Permana, I.D.G.M., dan Puspawati, I.G.A.K.D. 2020. Pengaruh suhu pengeringan oven terhadap aktivitas antioksidan bubuk daun cemcem (Spondias pinnata (L.f) Kurz). Jurnal Itepa, 9(3), 350-356. https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i03.p11.

Kouamé, C., Loiseau, G., Grabulos, J., Boulanger, R., & Mestres, C. (2021). Development of a model for the alcoholic fermentation of cocoa beans by a Saccharomyces cerevisiae strain. International Journal of Food Microbiology, 337, 108917. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108917

Marwayanti, N. 2021. Kriteria Buah Kakao Siap Panen. Litbang Pertanian. Tersedia dalam http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/98228/kriteria-buah-kakao-siap-panen/(diakses 28 Juni 2025).

Nathaniel, A.N., Putra, I.N.K., & Wiadnyani, A.A.I.S. (2020). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap aktivitas antioksidan dan sifat sensoris teh herbal celup daun rambusa (Passiflora foetida L.). Jurnal Itepa, 9(3), 308-320. https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i03.p07.

Prabowo, K., Kunarto, B., dan Siqhny, Z.D. 2022. Pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik dan aktivitas antioksidan teh herbal buah parijoto (Medinilla speciosa). Jurnal Mahasiswa. 12(1), 7-11.

Rijswijk, K., Klerkx, L., & Turner, J. A. (2021). Digital Disruption and Agrifood Systems: A Research Agenda. Journal of Rural Studies, 82, 327–332.

Rozci, F., Diana, L., Maritsya, Z., Annisa, L., & Silitonga, R. J. (2022). Pemanfaatan produk olahan cabai Jawa sebagai peluang usaha bagi masyarakat RW 14 wilayah Sukorejo. *KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(3), 15–22.

Silmi, A. F. M. (2023). Analisis Potensi Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Dalam Perekonomian Provinsi Jawa Timur.

Yudari, D. A. S., & Yusuf, R. P. (2013). Pengaruh cara pengolahan kakao fermentasi dan non fermentasi terhadap kualitas, harga jual produk pada Unit Usaha Produktif (UUP) Tunjung Sari, Kabupaten Tabanan. *Journal of Agribusiness and Agritourism*, 44956.

World Bank. (2019). Agricultural Productivity and Development: Global Agriculture Report. Washington, DC.