

OPTIMASI PEMANFAATAN PERALATAN PENGOLAHAN KAKAO UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK COKELAT DI DESA ASAH DUREN, KECAMATAN JEMBRANA, BALI

Ni Made Ayu Suardani Singapurwa^{1*}, Ni Wayan Nursini², Luh Suariani³, dan I Ketut Agung Sudewa⁴, Anak Agung Ayu Kanaka Mutiara Laksmi⁵, Ela Tara Wini Bira⁶, Fransiska Sisilia Bhenni⁷, Maria Reinaldis Jebaut Subin⁸

¹Program Studi Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Denpasar, ²Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Dhyana Pura, Badung, ³Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Denpasar, dan ⁴Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Denpasar

*Email: a.suardani@gmail.com

ABSTRACT

Efficient and effective cocoa processing is crucial for improving the quality of chocolate products. Various aspects of the processing, from equipment selection to processing methods, contribute to a high-quality final product. The use of modern equipment in the processing can increase large-scale production with high efficiency. These machines can accelerate the production process and reduce the time required for each stage. This initiative aims to support green economy programs to achieve sustainable economic growth, job creation, and poverty reduction in Indonesia. The results of this initiative show that partners have received adequate training and understand the processes necessary to efficiently improve product quality. This process includes the use of appropriate machinery and technology to enhance the yield of cocoa powder and chocolate bars, resulting in high-quality products with optimal energy efficiency. The mentoring provided to partners has also led to a 50% increase in income.

Keywords: *Optimisation, Chocolate, Quality*

ABSTRAK

Pengolahan kakao yang efisien dan efektif sangat penting untuk meningkatkan kualitas produk cokelat. Berbagai aspek dari proses pengolahan, mulai dari pemilihan peralatan hingga metode pengolahan, berkontribusi pada hasil akhir yang berkualitas. Penggunaan peralatan modern dalam proses pengolahan dapat meningkatkan produksi dalam jumlah besar dengan efisiensi tinggi. Mesin-mesin ini dapat mempercepat proses produksi dan mengurangi waktu yang diperlukan untuk setiap tahap. Kegiatan ini bertujuan untuk mendukung program ekonomi hijau guna mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, penciptaan lapangan kerja dan pengurangan kemiskinan di Indonesia. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mitra telah mendapatkan pelatihan yang memadai dan memahami proses yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk secara efisien. Proses ini mencakup penggunaan mesin dan teknologi yang tepat untuk meningkatkan hasil produksi kakao bubuk dan coklat batang, sehingga menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan efisiensi energi yang optimal. Pembinaan yang dilakukan kepada Mitra juga telah memberikan dampak peningkatan pendapatan sebesar 50%.

Kata kunci: *Optimasi, Cokelat, Berkualitas*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara agraris terbesar di dunia memiliki peluang dan potensi dalam pengembangan sektor pertanian. Pengembangan sektor pertanian menjadi peluang bagi Indonesia untuk mewujudkan

pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, penciptaan lapangan kerja dan pengurangan kemiskinan. Keberagaman komoditas pertanian di Indonesia menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara pengekspor komoditas hasil

pertanian terbesar dan terbaik di dunia. (Kementan, 2019) Salah satu komoditas andalan di Indonesia adalah kakao. Kakao berperan penting dalam perekonomian negara. Posisi Indonesia sebagai produsen kakao utama di dunia sangat diperhitungkan, dan negara ini memiliki peluang untuk menguasai pasar global. Produksi kakao yang terus meningkat, persaingan pasar yang besar, ketersediaan bahan baku yang melimpah, dan jumlah tenaga kerja yang relatif besar adalah semua faktor penting yang mendorong pertumbuhan industri berbasis kakao di Indonesia (Hawa, 2017)

Pengembangan budidaya dan industri kakao sebagai penggerak pertumbuhan dan distribusi pendapatan masih sangat terbuka dan cukup besar. Pengembangan agribisnis kakao di Indonesia selama ini memiliki masalah yang cukup kompleks, yaitu pengembangan produk hilir komoditas kakao itu sendiri masih sangat rendah. Industri pengolahan kakao saat ini sebagian besar mengolah kakao menjadi produk olahan setengah jadi seperti mentega kakao, pasta kakao, dan bubuk kakao, dan hanya sebagian kecil industri yang mengolah kakao menjadi produk olahan jadi dengan tujuan pemasaran. Sekitar 40% biji kakao kering di Indonesia diekspor, dan selebihnya digunakan untuk kebutuhan industri pengolahan biji kakao dalam negeri (Mas'ud & Wahyuni, 2023). Untuk menekan kehilangan hasil dan meningkatkan kualitas produk, khususnya bagi petani kecil, pengembangan dan penerapan teknologi pascapanen harus terus diprioritaskan. (Abbas & Suhaeti, 2016)

Salah satu cara untuk meningkatkan nilai tambah kakao adalah dengan mengolahnya menjadi produk olahan. Coklat adalah salah satu produk yang dapat meningkatkan nilai tambah kakao (Gandhy et al., 2020). Teknologi baru dalam industri pengolahan hasil pertanian adalah pengolahan biji kakao kering menjadi olahan coklat. Kakao adalah bahan baku utama yang sangat dibutuhkan dalam berbagai industri pengolahan kakao untuk menghasilkan produk seperti coklat batang, minyak coklat, bubuk kakao, dan produk turunan lainnya yang sangat

disukai oleh penikmatnya (Rahim & Hutomo, 2011). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah bahan mentah menjadi bahan baku adalah salah satu dari banyak manfaat pengembangan teknologi ini. Pada akhirnya, ini dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan pendapatan masyarakat. Sebagian besar perkebunan kakao di Indonesia dimiliki oleh petani kecil. Salah satu perkebunan kakao di Indonesia terdapat di Provinsi Bali. Luas perkebunan kakao di Bali di bali dari tahun-ketahun mengalami peningkatan (Rinaldi et al., 2013). Salah satu wilayah di bali yang mengembangkan potensi budidaya tanaman kakao adalah kabupaten Jembrana khususnya Desa Asah Duren.

Desa Asahduren dibagi menjadi 4 Dusun yaitu Dusun Lebih, Dusun Asahduren, Dusun Temukus dan Dusun Segah. Luas Desa Asahduren adalah 6.641,85 m². Dusun Segah yang terletak di desa Asahduren berbatasan langsung dengan hutan Negara dan perkebunan (perusda). Sebagai salah satu dusun yang berbatasan langsung dengan hutan Negara, maka kehidupan masyarakat yang utama adalah dari bidang pertanian, dan juga bidang peternakan. Hasil utama yang dihasilkan disana adalah kakao. Lokasinya yang agak jauh dari keramaian sehingga kegiatan hanya masyarakat sekitar daerah tersebut yang terlibat (Anonimus, 2005). Di Tempek Tri Karya Utama Dusun Segah terdapat dua kelompok tani yang yaitu Kelompok Tani Mekar Nadi dan Kelompok Tani Tunas Jaya. Kelompok Tani Mekar Nadi beranggotakan 21 orang dengan ketua kelompok bernama I Made Sukadana, dan Kelompok Tani Tunas Jaya beranggotakan 23 orang dengan dipimpin oleh ketua kelompok yang bernama I Wayan Suidiana. Lokasinya yang berdampingan dengan hutan Negara membuat kelompok ini jauh dari keramaian dan masih agak tertinggal dalam berbagai hal keterampilan. Karena lokasinya yang jauh dan berdampingan dengan hutan Negara membuat kelompok ini masih sangat membutuhkan dukungan agar dapat mengelola perkebunan kakao dan pasca panennya.

METODE

Kegiatan PM-UPUD Kelompok Tani Kakao Desa Asahduren, Kabupaten Jembrana, dilakukan secara langsung. Mitra akan mempelajari penerapan teknologi dalam pengolahan biji kakao melalui pelatihan, penyuluhan, dan praktek langsung. Mitra dalam kegiatan ini adalah Kelompok Tani Mekar Nadi yang terdiri dari 21 anggota dan Kelompok Tani Tunas Jaya terdiri dari 23 anggota berlokasi di Desa Asahduren, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana, Bali. Pelaksanaan pelatihan terdiri dari beberapa kegiatan diantaranya sebagai berikut:

1. Pemberian materi tentang penerapan teknologi dalam pengolahan biji kakao
2. Memberikan bantuan peralatan pengolahan biji kakao
3. Memberikan praktek penggunaan alat serta pealtihan pengolahan biji kakao menjadi coklat bubuk dan coklat bar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan kakao yang efisien dan efektif sangat penting untuk meningkatkan kualitas produk coklat. Berbagai aspek dari proses pengolahan, mulai dari pemilihan peralatan hingga metode pengolahan, berkontribusi pada hasil akhir yang berkualitas. Produk coklat yang berkualitas didefinisikan sebagai coklat yang memiliki rasa khas coklat yang tinggi, karakternya unik, bagus dan kompleks serta bebas dari cacat cita rasa (Fauji, 2020). Untuk mencapai hal ini, mitra diarahkan untuk melakukan optimalisasi pemanfaatan peralatan dalam pengolahan biji kakao. Produksi coklat dari biji kakao melibatkan serangkaian proses yang kompleks, dan peralatan yang tepat sangat penting untuk memastikan kualitas dan efisiensi dari proses produksi. Pengolahan biji kakao menjadi coklat melibatkan beberapa tahap, termasuk fermentasi, pengeringan, pemanggangan, pengupasan, penggilingan, dan konching (Asyik & Ansi, 2018). Setiap tahap

memerlukan jenis peralatan khusus untuk mencapai hasil optimal.

Oleh karena itu untuk melaksanakan optimalisasi dalam proses produksi maka mitra diberikan pendampingan dan alat batuan berupa mesin-mesin peralatan yang membantu dalam proses pengolahan biji kakao menjadi coklat bubuk dan coklat bar. Kegiatan pendampingan ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan Pendampingan Mitra

Adapun bantuan alat yang diberikan adalah :

a. Mesin Desheller Kakao

Mesin Desheller merupakan mesin yang memiliki dua fungsi. Fungsi pertama dari mesin ini adalah sebagai pengupas atau memecahkan kulit luar biji kakao, dan kedua digunakan untuk memisahkan biji dari kulit untuk menghasilkan biji.



Gambar 2. Mesin Desheller Kakao

b. Mesin Roasting kakao

Mesin sangrai biji coklat atau mesin sangrai kakao merupakan mesin pengolahan kakao yang berfungsi untuk menyangrai biji kakao agar kadar air biji kakao berkurang dan menghasilkan aroma coklat yang terbaik



Gambar 3. Mesin Roasting kakao

c. Mesin Penggiling Biji Kakao

Mesin penggiling kakao merupakan mesin atau alat yang digunakan untuk mengubah biji kakao menjadi pasta atau bubuk halus. Bubuk halus yang dihasilkan kemudian dapat dijadikan sebagai bahan dasar dari diversifikasi produk olahan coklat.



Gambar 4. Mesin Penggiling Biji Kakao

Optimalisasi dalam proses pengolahan kakao bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk akhir. Menurut (Ramlah, 2016),

(Rifqi, 2021) faktor yang mempengaruhi kualitas produk coklat antara lain :

1. Kualitas dan jenis Biji Kakao yang mempengaruhi rasa dan aroma coklat
2. Tahapan Proses Pengolahan seperti fermentasi, pengeringan, dan penyangraian sangat berpengaruh terhadap karakteristik sensoris produk.

Penggunaan peralatan modern dalam proses pengolahan dapat meningkatkan produksi dalam jumlah besar dengan efisiensi tinggi. Mesin-mesin ini dapat mempercepat proses produksi dan mengurangi waktu yang diperlukan untuk setiap tahap. Sebagai bentuk optimalisasi proses produksi penggunaan mesin desheller kakao dapat digunakan untuk memisahkan biji kakao dari kulitnya. Proses ini krusial karena biji kakao yang telah dipanen masih terbungkus kulit yang perlu dihilangkan sebelum dapat diolah lebih lanjut (Wicaksono et al., 2017). Penggunaan mesin roasting dapat memaksimalkan proses pematang biji kakao sehingga menghasilkan biji matang yang merata (Widyotomo et al., 2009). Selain itu penyangraian biji kakao merupakan tahap penting dalam pengolahan coklat yang bertujuan untuk mengembangkan aroma, cita rasa, dan warna dari biji kakao (Wijanarti et al., 2019). Proses ini juga membantu menghilangkan kulit ari yang masih menempel pada biji kakao dan mengurangi kadar air di dalamnya (Djafar et al., 2020). Sementara itu penggunaan mesin penggiling Biji Kakao dapat dengan mudah mengubah biji kakao menjadi produk akhir seperti pasta atau bubuk coklat. Dengan teknologi yang tepat, proses ini dapat dilakukan dengan efisiensi tinggi, sehingga menghasilkan produk berkualitas untuk pasar coklat.

Penggunaan peralatan modern jika dibandingkan dengan penggunaan metode konvensional dalam pembuatan coklat sering kali memerlukan konsumsi energi yang tinggi, menyebabkan biaya investasi dan operasional yang besar. Hal ini menjadi kendala bagi industri kecil dan petani kakao, terutama karena sekitar 90-95% kakao di dunia diproduksi oleh petani kecil (Zulfiandri, 2018).

Metode alternatif seperti penggunaan mesin Deshaller, mesin roasting, mesin penggiling mampu memberikan efisiensi yang lebih baik dalam hal energi dan waktu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa efisiensi dan optimalisasi

penggunaan alat dalam pengolahan biji kakao mencapai 60,8% dalam waktu yang lebih singkat (Performance et al., 2015). Hal ini menunjukkan untuk melaksanakan optimalisasi dan efisiensi proses produksi cokelat dapat ditingkatkan dengan mengadopsi teknologi baru.

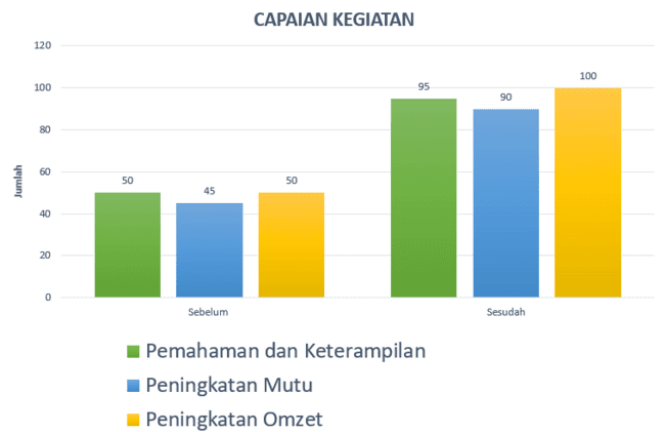
Optimalisasi dan efisiensi ini disampaikan dan diberikan kepada mitra melalui praktek langsung proses pengolahan kakao menjadi cokelat bar dan colet bubuk. Kegiatan pelatihan ini dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Aktifitas Kegiatan Pelatihan

Melalui praktik langsung dalam proses pengolahan ini, mitra dapat memahami setiap tahap secara mendalam, mulai dari pemilihan bahan baku, proses penggunaan alat hingga pengemasan produk akhir. Pelaksanaan pelatihan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis tetapi juga memperkuat pemahaman tentang pentingnya setiap langkah dalam menciptakan produk cokelat berkualitas tinggi. Dengan menerapkan teknik-teknik optimalisasi di setiap tahap, efisiensi produksi dapat ditingkatkan, mengurangi limbah dan meningkatkan kualitas produk akhir.

Capaian Kegiatan Pengabdian



Gambar 7. Capaian Kegiatan Pengabdian

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pengetahuan teknis, dan kemampuan mitra dalam pelaksanaan program telah mencapai 85% hal ini menunjukkan bahwa mitra telah mendapatkan pelatihan yang memadai dan memahami proses yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk, dan menunjukkan bahwa peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan kakao telah dimanfaatkan secara efisien. Proses ini mencakup penggunaan mesin dan teknologi yang tepat untuk meningkatkan hasil produksi kakao bubuk dan coklat batang, sehingga menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan efisiensi energi yang optimal. Pembinaan yang dialokasikan kepada Mitra juga telah memberikan dampak peningkatan pendapatan sebesar 50%. Peningkatan pendapatan ini diperoleh dari penjualan hasil pengolahan kakao menjadi coklat bubuk berkualitas yang dijual dengan harga Rp. 30.000/kg, dan coklat abatang dijual dengan harga Rp. 30.000/pcs (50 g). Pada tahapan produksi, mitra dalam sehari mampu menghasilkan coklat bubuk sebanyak 10 kg dan coklat batang sebanyak 10 kg per hari.

SIMPULAN

Dengan adanya bantuan peralatan maka efisiensi dan optimalisasi setiap tahap dalam proses produksi cokelat menjadi lebih efisien dan terstandarisasi. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas produk akhir tetapi juga mempercepat waktu produksi, memungkinkan

mitra untuk memenuhi permintaan pasar dengan lebih baik

DAFTAR RUJUKAN

- Abbas, A., & Suhaeti, R. N. (2016). Pemanfaatan Teknologi Pascapanen untuk Pengembangan Agroindustri Perdesaan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(1), 21. <https://doi.org/10.21082/fae.v34n1.2016.21-34>
- Asyik, N., & Ansi, A. (2018). Proses Pengolahan Sekunder Biji Kakao Menjadi Produk Olahan Kakao Setengah Jadi. *Prosiding Seminar Nasional Agribisnis*, 0(0), 43–47.
- Djafar, M. J., Nasori, A. S., Manalu, L. P., & Astuti. (2020). Optimization of Cocoa Roasting in Vibro-Fluidized Roaster. *Warta IHP/Journal of Agro-Based Industry*, 37(1), 83–89.
- Fauji, A. (2020). *6.-Achmad-Fauji-Strategi-Peningkatan-Nilai-Tambah-Kakao-Rakyat-Menjadi-Produk-Cokelat-Premium.pdf* (p. 36).
- Gandhy, A., Prabowo, Y. D., & Nurunisa, V. F. (2020). Analisis Nilai Tambah Produk Olahan Kakao Pada CV Wahyu Putra Mandiri, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 1(2), 77–86. <https://doi.org/10.46575/agrihumanis.v1i2.66>
- Hawa, T. A. (2017). Evaluasi Pelaksanaan Good Manufacturing Practices(Gmp) Dan Analisis Efisiensi Biaya Di Pusat Pengolahan Kakao Rakyat Jembrana Bali. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 10(2), 27. <https://doi.org/10.19184/jsep.v10i2.5285>
- Mas'ud, & Wahyuni, S. (2023). Analisis Kinerja Perdagangan Kelapa. *Analisis Kinerja Perdagangan Komoditas Kelapa*, 0, 1–60. https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/1D_Analisis_Kinerja_Perdagangan_Kelapa_2023.pdf
- Performance, T., Cocoa, O. F., Dryer, B., Solar, W., Heat, U., Forced, T., & Info, A. (2015). *Tenaga Surya Menggunakan Perpindahan Panas Testing Performance of Cocoa Beans Dryer With Solar Energy Using Heat Transfer Forced Convection and Natural*. 1–9.
- Rahim, A., & Hutomo, G. S. (2011). Diversifikasi Produk Olahan Kakao Melalui Program. ... *Utama Di Jember. Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao ...*, 3(2), 57–62.
- Ramlah, S. (2016). Karakteristik Mutu Dan Citarasa Cokelat Kaya Polifenol. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 11(1), 23. <https://doi.org/10.33104/jihp.v11i1.3553>
- Rifqi, M. (2021). PENGARUH PROSES CONCHING TERHADAP SIFAT FUNGSIONAL COKELAT (Cacao theobroma cacao L.). *Edufortech*, 6(1). <https://doi.org/10.17509/edufortech.v6i1.33288>
- Rinaldi, J., Fariyanti, A., & Jahroh, S. (2013). Efisiensi Produksi Kakao Fermentasi Pada Perkebunan Rakyat Di Bali Dengan Pendekatan Stochastic Frontier. *Buletin RISTRI*, 4(1), 81–90.
- Wicaksono, A., Hendrawan, Y., Sutan, S. M., & Firmanto, H. (2017). Uji Performansi Mesin Pengupas Kulit Ari (Desheller) Kakao (Theobroma cacao L) skala Home Industri Tipe Pisau Putar. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 5(3), 208–217.
- Widyotomo, S., Mulato, S., & Prastowo, B. (2009). Kinerja Mesin Sangrai Biji Kakao Tipe Silinder Horisontal dengan Sumber Panas Kompom Bertekanan Berbahan Bakar Minyak Nabati. *Jurnal Enjiniring Pertanian*, VII(April), 35–444.
- Wijanarti, S., Rahmatika, A. M., & Hardiyanti, R. (2019). Pengaruh Lama Penyangraian Manual Terhadap Karakteristik Kakao Bubuk. *Jurnal Nasional Teknologi Terapan (JNTT)*, 2(2), 212. <https://doi.org/10.22146/jntt.42758>
- Zulfiandri. (2018). Strategi Percepatan Pengembangan Industri Pengolahan Kakao Dan Industri Coklat Di Indonesia. *Jurnal Inovasi*, 14(1), 43–55.