



Penerapan Teknologi Mesin Pemasta dan Alat Pengempa Hidrolik Kakao pada UMKM

Muhammad Fahridho¹⁾, Irfan Arfiyanto²⁾, Asri Tri Wulandari³⁾, Faishal Abdurrasyid²⁾, Yunus Abdan Kamil¹⁾, Totok Suwanda²⁾ ✉

¹⁾ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta

²⁾ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta

³⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta

✉ Corresponding author email: suwanda@umy.ac.id

Abstrak

Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar memiliki permasalahan pada tahap mengolah biji kakao kering menjadi bubuk kakao dan lemak kakao. Keterbatasan biaya dan teknologi mesin pemasta dan alat pengempa untuk mengolah biji kakao menjadi masalah utama petani, sehingga hanya bisa menjual biji kakao kering kepada tengkulak. Tujuan KIK-PI ini adalah menghasilkan modifikasi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolik pemisah minyak kakao dengan prinsip *2 in 1*. Metode pelaksanaan program dengan menerapkan IPTEK mesin pemasta dan alat pengempa kakao kepada mitra dilakukan dengan sosialisasi dan pelatihan. Kehadiran teknologi mesin pemasta dan alat pengempa kakao membantu KWT Mawar untuk semakin efisien dalam memaksimalkan waktu dan bahan serta mampu meningkatkan nilai produk biji kakao kering. KWT Mawar berpendapat bahwa teknologi mesin pemasta dan alat pengempa kakao mudah diaplikasikan dan kinerja teknologi ini dapat menghasilkan bubuk kakao dan lemak kakao dengan optimal.

Kata Kunci: Biji kakao, mesin pemasta, alat pengempa

PENDAHULUAN

Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar merupakan kelompok tani yang aktif dalam kegiatan perkebunan tanaman kakao. KWT Mawar bertempat di wilayah Padukuhan Rejosari, Kalurahan Terong, Kapanewon Dlingo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan yang dilakukan oleh KWT Mawar dalam perkebunan kakao meliputi perawatan tanaman, pemanenan, dan pengolahan pasca panen kakao. Pada proses pasca panen kakao sudah dimulai dari pertengahan tahun 2021 yang terdiri atas dua tahap [1]. Pengolahan tahap pertama adalah proses mengolah buah kakao hingga menjadi biji kering dengan melalui proses pemecahan buah, fermentasi, pengeringan, dan penyangraian. Sedangkan pengolahan tahap kedua adalah pengolahan biji kering hingga dihasilkan produk mentah berupa bubuk kakao dan lemak kakao dengan melalui proses pemecahan kulit dan pemisahan biji inti, pemastaan, pengempaan lemak hingga pembubukan dan pengayakan bubuk kakao.

KWT Mawar telah melakukan proses pengolahan biji kakao dengan baik pada tahap pertama. Namun, KWT Mawar memiliki masalah pada tahap kedua pengolahan biji kakao kering hingga menghasilkan bubuk kakao dan lemak kakao. Kendala ini dikarenakan tidak adanya mesin dan alat untuk mengolah biji kakao yang telah disangrai menjadi produk turunan bubuk kakao dan lemak kakao. Biji kakao merupakan biji yang kaya lemak nabati sehingga diperlukan mesin penghancur dan alat pengempa yang dibuat khusus untuk memisahkan inti biji dengan lemak kakao [2]. Mesin dan alat yang dimaksud untuk memisahkan inti biji dengan lemak kakao adalah mesin pemasta kakao dan alat pengempa (press) pasta kakao. Prinsip kerja mesin pemasta adalah memecah struktur sel didalam nib kakao yang mengandung lemak kakao [3]. Proses pemastaan merupakan proses penghancuran nibs (daging buah kakao) yang telah disangrai menjadi ukuran tertentu (150-160 μ m) dengan menggunakan mesin pemasta. Penghancuran tersebut bertujuan untuk memperbesar luas permukaan kakao sehingga pada proses pengempaan dapat meningkatkan perolehan dari banyaknya lemak kakao yang dapat diekstrak [4]. Keterbatasan alat pemasta dan pengempa menyebabkan KWT Mawar harus melakukan penitipan jasa pengolahan biji yang sudah disangrai ke Griya Coklat Nglanggeran Gunungkidul untuk dilakukan proses pemastaan dan pengempaan kakao agar dapat menghasilkan bubuk kakao dan lemak kakao. Proses penitipan ini memerlukan biaya untuk membayar jasa pengolahan biji kakao. Padahal, olahan kakao baik dari kulit, daun maupun pulp kakao yang tepat guna dapat dijadikan kompos, pakan ternak, substrat budidaya jamur, maupun bahan bakar [5] Ini menunjukkan bahwa pengolahan kakao yang baik mampu memenuhi pelbagai kebutuhan di sektor industri, pertanian, peternakan, dan kesehatan [6].

Harapan dari KWT Mawar dalam melakukan pengolahan hasil dari buah kakao adalah dapat menghasilkan produk turunan dan makanan dari biji kakao yang diproses. Dalam melakukan pengolahan produk, kelompok ini sudah melakukan pelatihan pengolahan produk dari buah kakao hingga menjadi coklat batang dan berbagai olahan coklat yang dibuat dari pasta kakao. Pasta kakao memanglah bahan baku utama produk olahan coklat yang menjadikannya sangat penting untuk proses produksi [3]. Namun, keterbatasan alat dalam proses pemastan dan pengempaan ini merupakan masalah yang menyebabkan profit dari KWT Mawar berkurang. Masalah berupa jarak yang jauh untuk melakukan penitipan pengolahan biji kakao ke Gunungkidul menjadikan kurangnya efisien waktu dan tenaga serta adanya biaya tambahan dalam proses produksi yang dilakukan oleh KWT Mawar. Pada dasarnya terdapat alat pemasta dan pengempa minyak kakao yang diperjualbelikan di pasaran akan tetapi alat ini memiliki harga yang mahal sehingga menyulitkan Kelompok Wanita Tani Mawar untuk membelinya.

Permasalahan yang dialami KWT Mawar dalam melakukan pengolahan biji kakao terfokus pada proses pemastan dan pengempaan yang dinilai menghambat proses produksi dan menurunkan profit usaha. Permasalahan yang dialami KWT Mawar merupakan permasalahan yang dapat diselesaikan dengan inovasi dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Inovasi yang dimaksud haruslah mampu memperbaiki alur proses baik secara prosedur, pelayanan, ataupun menciptakan alat/produk baru [7] untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Penerapan IPTEK yang ditawarkan yaitu modifikasi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolik pemisah minyak kakao dengan prinsip *2 in 1*. Keberadaan alat ini berfungsi untuk mempermudah usaha KWT Mawar dalam melakukan proses pemastan dan pengempaan lemak kakao, menambah penghasilan produksi, dan mengurangi pengeluaran biaya produksi. Keunggulan alat ini juga menggunakan motor listrik yang berfungsi sebagai mesin penggerak dan tidak menimbulkan kebisingan serta tidak menghasilkan polusi asap. Selain itu, alat pemasta dan pengempa yang ditawarkan tidak mengganggu kenyamanan saat produksi dan efisien dari segi biaya listrik serta hemat tempat karena akan didesain dengan prinsip *2 in 1*.

METODE

Gambaran umum tentang pelaksanaan program kegiatan sebagai berikut:

1. Koordinasi Program dengan Mitra

Koordinasi program dengan mitra ini bertujuan untuk memberitahu program dan prinsip kerja alat yang akan dibuat. Kegiatan ini dimulai dengan pengenalan tim dan program kepada mitra sebagai bentuk awal dalam memulai kerjasama. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi bersama mitra mengenai alat dan hasil diskusi ini nantinya menjadi acuan dalam pembuatan desain maupun inovasi teknologi.

2. Pembuatan Desain dan Inovasi Teknologi

Pembuatan desain mesin pemasta dan alat pengempa hidrolik kakao menggunakan aplikasi *Fusion 360*. Aplikasi ini untuk mengetahui dimensi ukuran mesin pemasta dan alat pengempa hidrolik kakao yang disesuaikan dengan kebutuhan mitra. Persiapan selanjutnya meliputi pembelian alat dan bahan yang diperlukan seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Material komponen utama mesin pemasta dan alat pengempa hidrolik kakao

| Rangka Mesin | <i>Screw Press</i> | Sistem Hidrolik |
|----------------------------|------------------------|-------------------|
| Baja <i>Hollow</i> 40 x 40 | <i>Stainless Steel</i> | Dongkrak Hidrolik |

Setelah semua komponen dibeli selanjutnya dimanufaktur di Laboratorium Manufaktur dan Fabrikasi Logam Gedung G6 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Mesin pemasta dan alat pengempa hidrolik kakao ini menggunakan prinsip *2 in 1*. Inovasi teknologi ini memiliki berbagai keunggulan diantaranya:

- Alat ini tidak memerlukan banyak tempat karena penggabungan dua alat, yaitu mesin pemasta dan alat pengempa hidrolik.
- Harga pengadaan alat ini lebih murah jika dibanding produk yang dijual di pasaran dan masih terpisah.

- c. Biaya dan waktu produksi yang lebih rendah.
- d. Ramah lingkungan.

Waktu produksi dengan alat ini lebih efisien karena keluaran pasta dari mesin pemasta langsung masuk ke alat pengempa hidrolis. Selain itu, mitra juga tidak perlu lagi mengolah biji kakao di tempat lain yang memerlukan waktu dan biaya tambahan seperti biaya sewa dan transportasi. Mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao dengan prinsip *2 in 1* memiliki umur pakai sekitar 5-10 tahun yang tergantung pada cara pemakaian dan perawatannya.

3. Sosialisasi Buku Pedoman Mitra dan Pelatihan Teknologi

Buku pedoman mitra yang dibuat memiliki informasi tentang mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao. Selain itu, terdapat tahap pemastaan dan pengempaan kakao. Buku pedoman ini dapat dijadikan acuan bagi mitra dalam pengoperasian alat sehingga mempermudah proses pemastaan dan pengempaan kakao di KWT Mawar Bantul. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan teknologi ini diawali dengan pembagian buku pedoman mitra. Tujuannya adalah agar mitra memiliki pegangan secara tertulis mengenai tata cara penggunaan mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao. Sosialisasi dilanjutkan dengan penjelasan dari gambaran dan praktik penggunaan mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao pada mitra. Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka dengan mematuhi standar protokol kesehatan Covid-19 di tempat mitra.

4. Mengukur Tingkat Keberhasilan Teknologi

Tingkat keberhasilan teknologi dapat diketahui dengan mengukur keberhasilan penggunaan mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao terhadap proses produksi, efisiensi waktu, dan hasil produksi. Kegiatan ini dilakukan dengan membagikan kuesioner pada mitra setelah 1 bulan alat diserahkan oleh tim KIK-PI UMY dan perbandingan biaya adanya penerapan teknologi sebelum dan sesudah diserahkan ke KWT Mawar Bantul. Tingkat keberhasilan teknologi diukur menggunakan Skala Likert [8]. Nilai skala pengukurannya meliputi Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Netral (3), Setuju (4), dan Sangat Setuju (5). Skala likert merupakan skala pengukuran ordinal (angka kualifikasi). Pertanyaan kuesioner mengenai kinerja alat selama proses pemastaan dan pengempaan dalam produksi kakao yang dipegang oleh mitra. Hasil kuesioner kemudian ditabulasi dan dianalisis datanya melalui aplikasi Microsoft Excel. Perbandingan biaya penerapan teknologi dilaksanakan dengan membandingkan beberapa jenis biaya, meliputi Biaya Komunikasi, Biaya Transportasi, Biaya Listrik, dan Biaya Jasa Pengolahan.

5. Pengembangan Teknologi dan Sosialisasi Lanjutan

Tahapan pengembangan teknologi dan sosialisasi lanjutan akan dilakukan setelah tahap penggunaan mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao selama 1 bulan oleh mitra dan dilakukan pengukuran tingkat keberhasilan penggunaan teknologi. Kegiatan pengembangan teknologi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menyempurnakan teknologi yang telah digunakan oleh mitra. Sedangkan, kegiatan sosialisasi lanjutan adalah kegiatan penyerahan mesin dan alat yang telah disempurnakan dan sosialisasi terkait pedoman penggunaan setelah dilakukannya penyempurnaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Koordinasi Program dengan Mitra

Koordinasi program ini dilakukan secara langsung dengan bertemu ketua KWT Mawar dan Kepala Dukuh Rejosari. Kegiatan koordinasi ini dilakukan pada 30 Juli 2022 di Joglo Kepala Dukuh Rejosari. Kegiatan ini dimulai dengan perkenalan tim dan program kepada mitra sebagai bentuk awal dalam memulai kerjasama. Sebelum adanya koordinasi tim KIK-PI kami sudah melakukan identifikasi masalah mitra. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi bersama mitra mengenai teknologi dan hasil diskusi ini nantinya menjadi acuan dalam pembuatan desain maupun inovasi teknologi.

2. Pembuatan Desain dan Modifikasi Teknologi

Pembuatan desain menggunakan aplikasi Fusion 360 sesuai kebutuhan mitra. Setelah menyelesaikan desain teknologi dilanjutkan dengan modifikasi teknologi di Laboratorium Manufaktur dan Fabrikasi Logam G6 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tim KIK-PI ini memodifikasi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao dengan menggabungkan dua alat (mesin pemasta dan alat pengempa) untuk mengolah kakao. Sebelum memodifikasi alat, tim KIK-PI membeli komponen dan bahan untuk melakukan uji coba alat.



Gambar 1. Desain Teknologi Pemasta dan Pengempa Kakao



Gambar 2. Modifikasi Teknologi Pemasta dan Pengempa Kakao

Penggabungan dua pada Gambar 1 dan Gambar 2 ini dikarenakan proses pengolahan kakao untuk menjadi bubuk dan lemak kakao harus melewati tahap pemastaan kemudian pengempaan sebelum akhirnya menjadi bubuk coklat dan lemak kakao. Mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao ini mampu mengurangi biaya pembuatan bubuk dan lemak kakao karena hanya membutuhkan satu motor/mesin listrik untuk proses pemastaan dengan daya rendah dan proses pengempaan dilakukan secara manual dengan sistem hidrolis.

Berdasarkan analisis yang didapat tim KIK-PI akan melakukan modifikasi di bagian saringan output dengan dibuat lubang lebih kecil agar keluaran pasta lebih halus. Berikut merupakan spesifikasi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao

| Komponen | Keterangan |
|-----------------|-------------------------------------|
| Dimensi Alat | 180 x40x53 cm |
| Bahan Material | Stainless Steel |
| Material Rangka | Baja Hollow 40/40 |
| Mesin Penggerak | Motor Listrik |
| Daya Motor | 200 Watt |
| Screw Press | Stainless Steel |
| Sistem Hidrolis | Dongkrak Hidrolis |
| Tabung Pengempa | Plat Stainless Steel ketebalan 2 mm |

Mekanisme kerja dari mesin pemasta yaitu screw press akan digerakkan oleh motor listrik. Screw press akan berputar dan menghaluskan biji kakao yang kemudian keluar melalui saringan menjadi pasta kakao. Sedangkan mekanisme kerja untuk alat pengempa kakao yaitu pasta kakao yang sudah dimasukkan ke dalam tabung kemudian ditutup dan ditekan dari atas kemudian di dongkrak dari bawah sehingga akan menekan pasta kakao yang kemudian akan mengeluarkan minyak kakao. Mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao memiliki keunggulan ramah lingkungan karena menggunakan motor listrik, minim suara bising, lebih hemat karena menggunakan daya listrik yang rendah, [9] serta lebih efektif karena merupakan gabungan dari dua alat atau *2 in 1*. Selain itu alat ini juga mudah digunakan (*user friendly*) terutama jika dioperasikan oleh perempuan karena anggota mitra adalah perempuan.

3. Sosialisasi Buku Pedoman Mitra & Pelatihan Teknologi

Sosialisasi buku pedoman dan pelatihan teknologi akan dilakukan secara offline di Pendopo Kepala Dukuh Rejosari Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul pada hari Minggu 30 Oktober 2022. Kegiatan ini mengundang 20 anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar dengan menerapkan protokol kesehatan COVID-19. Pada saat ini persiapan yang sudah dilakukan yakni sudah diantarkannya teknologi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao pada lokasi sosialisasi dan sudah dibuatnya buku pedoman penggunaan teknologi.

4. Pengukuran Tingkat Keberhasilan Teknologi

Mengukur tingkat keberhasilan alat dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada mitra setelah kegiatan pelatihan penggunaan teknologi dan perbandingan biaya adanya penerapan teknologi sebelum dan sesudah diserahkan ke KWT Mawar Bantul. Dalam pengisian kuesioner akan digunakan pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup. Terdapat 10 pertanyaan pilihan mengenai penggunaan alat dengan menggunakan Skala Likert sebagai skala pengukuran [8]. Nilai skala pengukurannya meliputi Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Netral (3), Setuju (4), dan Sangat Setuju (5). Skala likert merupakan skala pengukuran ordinal (angka kualifikasi) yang digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna [10]. Pertanyaan kuesioner berisi seputar kinerja alat selama proses pemastaan dan pengempaan dalam produksi kakao yang sudah diterima oleh mitra. Hasil kuesioner kemudian ditabulasi dan dianalisis datanya melalui aplikasi Microsoft Excel.

Tabel 3. Hasil Tabulasi Pengukuran Tingkat Keberhasilan Teknologi

| No | Indikator | Kriteria | Skor | Presentase (%) | Rata-Rata Skor | Kategori |
|----|--|---------------------|------|----------------|----------------|----------|
| 1 | Teknologi mesin pemasta dan pengempa hidrolis pemisah minyak kakao mudah digunakan | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | 4,92 | Setuju |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | |
| | | Netral | 3 | 0,00 | | |
| | | Setuju | 4 | 7,69 | | |
| 2 | Fitur teknologi mesin pemasta dan pengempa hidrolis pemisah minyak kakao mudah dimengerti dan digunakan | Sangat Setuju | 5 | 92,31 | 4,00 | Setuju |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | |
| | | Netral | 3 | 0,00 | | |
| | | Setuju | 4 | 100,00 | | |
| 3 | Teknologi mesin pemasta dan pengempa hidrolis pemisah minyak kakao nyaman untuk digunakan | Sangat Setuju | 5 | 7,69 | 3,92 | Setuju |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | |
| | | Netral | 3 | 15,38 | | |
| 4 | Teknologi mesin pemasta dan pengempa hidrolis pemisah minyak kakao mudah dipindah tempatkan | Setuju | 4 | 76,92 | 4,69 | Setuju |
| | | Sangat Setuju | 5 | 69,23 | | |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | |
| | | Netral | 3 | 0,00 | | |
| 5 | Teknologi mesin pemasta dan pengempa hidrolis pemisah minyak kakao dapat digunakan dengan daya listrik rumah | Setuju | 4 | 100,00 | 4,00 | Setuju |
| | | Sangat Setuju | 5 | 0,00 | | |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | |
| 6 | Perawatan teknologi mesin pemasta dan pengempa hidrolis pemisah | Netral | 3 | 0,00 | 4,08 | Setuju |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | |

| No | Indikator | Kriteria | Skor | Presentase (%) | Rata-Rata Skor | Kategori | | | |
|-------|---|---------------------|------|----------------|----------------|--------------|--|--------------|--|
| 7 | minyak kakao dapat dilakukan dengan mudah | Setuju | 4 | 92,31 | 5,00 | Setuju | | | |
| | | Sangat Setuju | 5 | 7,69 | | | | | |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | | | | |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | | | | |
| | | Netral | 3 | 0,00 | | | | | |
| | | Setuju | 4 | 0,00 | | | | | |
| 8 | Teknologi mesin pemasta dan pengempa hidrolik pemisah minyak kakao dapat menghasilkan bubuk kakao halus dan lemak kakao | Sangat Setuju | 5 | 100,00 | 4,08 | Setuju | | | |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | | | | |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | | | | |
| | | Netral | 3 | 0,00 | | | | | |
| | | Setuju | 4 | 92,31 | | | | | |
| | | Sangat Setuju | 5 | 7,69 | | | | | |
| 9 | Buku pedoman mesin pemasta dan pengempa hidrolik pemisah minyak kakao mudah dimengerti | Tidak setuju | 2 | 0,00 | 5,00 | Cukup Setuju | | | |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | | | | |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | | | | |
| | | Netral | 3 | 0,00 | | | | | |
| | | Setuju | 4 | 0,00 | | | | | |
| | | Sangat Setuju | 5 | 100,00 | | | | | |
| 10 | Kemampuan dan fungsi mesin pemasta dan pengempa hidrolik pemisah minyak kakao dapat membantu KWT Mawar | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | 4,00 | Setuju | | | |
| | | Tidak setuju | 2 | 0,00 | | | | | |
| | | Netral | 3 | 0,00 | | | | | |
| | | Setuju | 4 | 100,00 | | | | | |
| | | Sangat Setuju | 5 | 0,00 | | | | | |
| | | Sangat tidak setuju | 1 | 0,00 | | | | | |
| Total | Secara keseluruhan mesin pemasta dan pengempa hidrolik pemisah minyak kakao sudah memuaskan | Tidak setuju | 2 | 0,00 | 43,69 | Setuju | | | |
| | | Netral | 3 | 0,00 | | | | | |
| | | Setuju | 4 | 100,00 | | | | | |
| | | Sangat Setuju | 5 | 0,00 | | | | | |
| | | Total | | | | | | 43,69 | |
| | | Rata-rata | | | | | | 4,37 | |

Kategori skor: **Tidak setuju:** 1-2,33; **Cukup setuju:** 2,34-3,66; **Setuju:** 3,67-5.

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa persepsi anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar mengatakan setuju dengan kategori skor 4,37 mengenai keberhasilan kinerja dan hasil dari teknologi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolik kakao. Kegiatan pengukuran keberhasilan teknologi dilakukan setelah alat diserahkan dan digunakan oleh KWT Mawar Bantul. Dalam menggunakan teknologi anggota kelompok wanita tani merasa terbantu dan menilai teknologi yang diberikan dapat dioperasikan dengan baik dan cukup memuaskan.

Tabel 4. Hasil Perbandingan Biaya Penerapan Teknologi

| No | Jenis Biaya | Perbandingan Biaya Penerapan Teknologi di KWT Mawar Bantul | | | |
|----|--------------------|--|------------------|-----------|------------------|
| | | | Sebelum | Sesudah | |
| 1 | Biaya Komunikasi | Rp | 10,000.00 | Rp | - |
| 2 | Biaya Transportasi | Rp | 20,000.00 | Rp | - |
| 3 | Biaya Listrik | Rp | - | Rp | 10,000.00 |
| 4 | Jasa Pengolahan | Rp | 50,000.00 | Rp | - |
| | Total | Rp | 80,000.00 | Rp | 10,000.00 |

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa penerapan teknologi di Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar Bantul telah berhasil menurunkan total biaya operasional dari Rp 80.000,00 menjadi Rp 10.000,00 atau terjadi penghematan sebesar 87,5%. Sebelum teknologi diterapkan, biaya terdiri dari komunikasi, transportasi, dan jasa pengolahan, yang masing-masing mencapai Rp 10.000,00, Rp 20.000,00, dan Rp 50.000,00. Setelah teknologi diterapkan, kebutuhan terhadap biaya komunikasi, transportasi, dan jasa pengolahan dihilangkan, meskipun terdapat biaya listrik baru sebesar Rp 10.000,00 untuk mendukung operasional teknologi. Secara keseluruhan, teknologi ini efektif dalam mengurangi ketergantungan pada jasa eksternal dan meningkatkan efisiensi biaya di KWT Mawar.

5. Pembuatan Ringkasan dan Poster Kegiatan

Ringkasan dan poster kegiatan merupakan output wajib dari program Kompetisi Ide Kreatif (KIK). Ringkasan kegiatan kegiatan berisi mengenai penjelasan profil mitra KIK PI yaitu Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar, permasalahan yang dihadapi mitra, tujuan dari program KIK-PI, metode pelaksanaan yang digunakan dalam penerapan IPTEK, dan manfaat dari teknologi mesin pemasta dan alat pengempa kakao yang diberikan kepada mitra. Sedangkan poster kegiatan adalah ringkasan program yang dibuat dalam bentuk gambar. Poster kegiatan memuat anggota tim, latar belakang, metode, profil mitra, tujuan kegiatan, hasil sebelum dan sesudah adanya bantuan teknologi, keunggulan teknologi yang dihasilkan, kesimpulan, referensi dan testimoni mitra seperti yang ditunjukkan Gambar 3.

PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PEMASTA DAN ALAT PENGEMPA HIDROLIK KAKAO PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH KELOMPOK WANITA TANI MAWAR

LATAR BELAKANG

- Harga mesin pemasta dan alat pengempa kakao yang mahal
- Proses pemastan dan pengempaan harus dititipkan di tempat lain
- Jarak yang jauh antara tempat penelitian dan pengolahan

METODE

- Koordinasi program dengan mitra
- Pembuatan desain dan modifikasi teknologi
- Sosialisasi buku pedoman dan pelatihan teknologi
- Pengukuran tingkat keberhasilan teknologi
- Pengembangan teknologi dan sosialisasi lanjutan
- Pembuatan ringkasan dan poster kegiatan

KRITERIA

Proses produksi
Waktu
Kapasitas
Biaya

HASIL

SEBELUM

- Jasa pengolahan
- 4 jam
- 2kg/2jam
- 65000/produksi

SESUDAH

- Mandiri
- 2 jam
- 3kg/2jam
- 500/produksi (biaya listrik)

REFERENSI

- Taluke, D. et al. 2019. Analisis Preferensi Masyarakat dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Pasisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. *Spatial*, 6 (2), pp. 531–540.
- Tri, Y. W., Himawan, A., & L. P. M. M. Y. D. (2017). "Proses Pintas Pengolahan Kakao Skala Ukm Studi Kasus Di Luwu Sul-Sel", *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri*, 11(1), pp. 51–60. doi: 10.29122/mipi.v11i1.2093.

ANGGOTA TIM

- Muhammad Fahridho
- Faishal Abdurasyid
- Irfan Arfiyanto
- Yunus Abdan Kamil
- Asri Tri Wulandari

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Totok Suwanda, S.T., M.T.

PROFIL MITRA

Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar merupakan kelompok tani yang aktif dalam kegiatan perkebunan tanaman kakao. KWT Mawar bertempat di wilayah Padukuhan Rejosari, Kalurahan Terang, Kapanewon Dlingo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan yang dilakukan oleh KWT Mawar dalam perkebunan kakao meliputi perawatan tanaman, pemanenan, dan pengolahan pasca panen kakao.

TUJUAN

- Penerapan teknologi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao
- Menghemat biaya produksi pengolahan kakao

KEUNGGULAN

- Mudah dalam pengoperasian
- Mengurangi biaya produksi
- Menggabungkan 2 alat menjadi 1
- Hemat biaya listrik

KESIMPULAN

Penerapan teknologi mesin pemasta dan alat pengempa hidrolis kakao dapat membantu mitra melakukan pengolahan biji kakao secara mandiri, menghemat waktu produksi hingga 2 jam, dan meningkatkan produktivitas pembuatan alahan biji kakao serta menghemat biaya produksi mitra hingga 89%.

TESTIMONI MITRA

"alat ini sangat bermanfaat bagi KWT Mawar Bantul karena dapat mengolah biji secara mandiri sehingga tidak perlu lagi dititipkan ke jasa pengolahan tempat lain. Harapannya dengan alat dapat meningkatkan produktivitas pengolahan kakao di KWT Mawar Bantul."
-Nuriyah (Ketua KWT Mawar Bantul)

Gambar 3. Hasil ringkasan dan pembuatan poster

KESIMPULAN

Penerapan Teknologi Mesin Pemasta dan Alat Pengempa Hidrolik Kakao ini mendapat respon baik dari mitra karena dirasa mudah untuk dioperasikan dan mampu meningkatkan kualitas produksi bubuk dan lemak kakao sehingga akan berdampak pada peningkatan keuntungan usaha mitra tersebut. Alat ini menjawab permasalahan mitra untuk memproduksi sendiri bubuk dan lemak kakao dengan fitur-fitur yang mudah digunakan. Selain itu, alat ini kedepannya dapat diterapkan secara mandiri dan berkelanjutan oleh mitra untuk meningkatkan keuntungan usaha dengan menjual bubuk dan lemak kakao serta produk turunan kakao.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kelancaran program Kompetisi Ide Kreatif Penerapan IPTEK (KIK-PI), tidak terlepas dari berbagai pihak. Dengan terlaksananya program Penerapan Teknologi Mesin Pemasta dan Alat Pengempa Hidrolik Kakao pada Industri Kecil Menengah Kelompok Wanita Tani Mawar Bantul kami sangat berterima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Padukuhan Rejisari, dan Kelompok Wanita Tani Mawar Bantul yang telah membantu terlaksananya program ini.

REFERENSI

- [1] Senna, Arya Bima. "Pengolahan Pascapanen pada Tanaman Kakao untuk Meningkatkan Mutu Biji Kakao: Review." **JURNAL TRITON**, vol. 11, no. 2, 2020, pp. 51-57. <https://doi.org/10.47687/jt.v11i2.111>.
- [2] Sakke, I. S., Akbar, M. I., and Guntur, A. **Modifikasi Mesin Pengolah Biji Kakao Menjadi Pasta Cokelat**. Politeknik Negeri Ujung Pandang, 2018. Diploma thesis.
- [3] Kumala, R. S. "Pemastan Biji Kakao Menggunakan Mesin Pemasta Kasar Di PTPN XII Kebun Kendenglembu Glenmore Banyuwangi." 2021, unpublished. <https://sipora.polije.ac.id/id/eprint/10509>.
- [4] Wibawa, L. P. M. M. Y. D. Tri Yoga, and Himawan Adinegoro. "Proses Pintas Pengolahan Kakao Skala UKM Studi Kasus Di Luwu Sul-Sel." **Majalah Ilmiah Pengkajian Industri**, vol. 11, no. 1, 2017, pp. 51-60. doi:10.29122/mipi.v11i1.2093.
- [5] Rahim, A., Hutomo, G. S., and Ponirin, P. "Pemberdayaan Masyarakat dalam Diversifikasi Pengolahan Kakao Terpadu Melalui Pendampingan Mahasiswa KKN-PPM di Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong." **Jurnal Abditani**, vol. 1, no. 1, Oct. 2018, pp. 28-34. doi:10.31970/abditani.v1i0.6.
- [6] Laude, S., Rahim, A., Kadir, S., Lamusa, A., and Ismail. "Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Limbah dan Pengolahan Biji Kakao di Desa Uenuni Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi." **Jurnal Abditani**, vol. 3, no. 1, Apr. 2020, pp. 50-56. doi:10.31970/abditani.v2i0.42.
- [7] Ali, Darwis, and Rusli M. Rukka. "Peran Pedagang Kakao dalam Peningkatan Efisiensi Pasar di Sulawesi Selatan." **Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian**, vol. 8, no. 1, Feb. 2018, pp. 99-111. doi:10.22212/jekp.v9i2.1006.
- [8] Taluke, D., Lakat, R. S. M., Sembel, A., Mangrove, E., and Bahwa, M. "Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat." **Spasial**, vol. 6, no. 2, 2019, pp. 531-540.
- [9] Malik, Fathoni Abdul. "Penentuan Kondisi Pengempaan Lemak Kakao (Cocoa Butter) Secara Mekanik." 2019, Politeknik Negeri Jember, unpublished. <https://sipora.polije.ac.id/id/eprint/1472>.
- [10] Setyawan, Ryan Ari, and Walter F. Atapukan. "Pengukuran Usability Website E-Commerce Sambal Nyoss Menggunakan Metode Skala Likert." **Jurnal Compiler**, vol. 7, no. 1, 2018, pp. 54-61.