

Pembuatan Minumam Herbal *Cascara* Dari Kulit Kopi Menggunakan Mesin Pengering Tenaga Surya

M Milawarni*¹, Murna Muzaifa², Yaman³

^{1,3}Program Studi Teknologi Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Lhokseumawe

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*e-mail: Milawarni@pnl.ac.id¹, murnamuzaifa@unsyiah.ac.id², Yaman@pnl.ac.id³

Abstract

The community partnership Program has been carried out in Bukit Sama Village, Kebayakan district. The activity of using coffee for making cascara using a solar dryer is for the Emun Berkune farmer group. The high yield of coffee in Takengon causes a lot of coffee husk waste that has not been used optimally, this has an impact on the environment. The method of activity consists of: Initial evaluation, basic training, practice, final evaluation. Then the results obtained after the activity is completed is an increase in theoretical ability by 91.13%, while the average value of practical ability is 81.67. For the average value of the evaluation of participants' satisfaction with this activity is 82.5. If the coffee skin is dried directly in the sun it takes 3-4 days, while if it is dried using a solar drying machine technology it takes 1 day to dry the coffee skin. From these results, so that the target of the activity is achieved, namely an increase in the ability of partners to utilize leather so that it can be used as a commercial product. By utilizing coffee husks into cascara using a solar-powered dryer so that environmental problems can be overcome and cascara can be used as a commercial product.

Keywords: Sekam kopi, pengering bertenaga surya, cascara

Abstrak

Telah dilakukan Program Kemitraan Masyarakat di Desa Bukit Sama Kecamatan Kebayakan, Takengon dalam kegiatan pemanfaatan kulit kopi untuk pembuatan cascara menggunakan mesin pengering tenaga surya kepada kelompok tani Emun Berkune. Tingginya hasil panen kopi di Takengon sehingga menyebabkan banyaknya limbah kulit kopi yang belum dimanfaatkan secara optimal, hal ini berdampak bagi lingkungan. Metode kegiatannya terdiri dari : Evaluasi awal, Pelatihan dasar, Praktek, Evaluasi akhir. Maka hasil yang didapatkan setelah kegiatan selesai adalah terjadi peningkatan kemampuan teori sebesar 91,13%, sementara nilai rata-rata kemampuan praktek sebesar 81,67. Untuk nilai rata-rata evaluasi kepuasan peserta terhadap kegiatan ini adalah 82,5. Jika kulit kopi dijemur langsung dibawah sinar matahari membutuhkan waktu 3-4 hari, sementara jika dikeringkan menggunakan teknologi mesin pengering tenaga surya dibutuhkan waktu 1 hari untuk mengeringkan kulit kopi. Dari hasil ini sehingga target kegiatan tercapai yaitu terjadinya peningkatan kemampuan mitra dalam memanfaatkan kulit kopi sehingga mampu dijadikan produk yang komersial. Dengan dimanfaatkannya kulit kopi menjadi cascara menggunakan mesin pengering bertenaga surya sehingga permasalahan lingkungan dapat diatasi dan cascara dapat dijadikan produk yang komersial.

Kata kunci: Coffee husk, solar powered dryer, cascara

1. PENDAHULUAN

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) adalah salah satu kegiatan hibah yang diluncurkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi sebagai upaya hilirisasi hasil penelitian dari perguruan tinggi. Kegiatan yang dilakukan ini adalah salah satu kegiatan PKM untuk desan Bukit Sama, Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah.

Kopi arabika gayo merupakan varietas kopi arabika yang menjadi salah satu komoditi unggulan yang berasal dari dataran tinggi Gayo, Aceh Tengah. Data statistik menunjukkan bahwa selama rentang tahun 2011 hingga 2014, konsumsi kopi dunia naik sebanyak 2.3% dengan total 149.265.000 per 60 kg bags ("International Coffee Organization - Daily Coffee Prices," n.d.). Dalam perdagangan kopi, bagian penting yang diperdagangkan adalah bijinya yang diperoleh dengan melewati beberapa tahapan pengolahan. Selama pengolahan tersebut, dihasilkan limbah yang cukup besar baik dalam bentuk padat maupun cair. Limbah padat

pengolahan kopi yang terbesar adalah pulp (kulit buah ceri). Besarnya jumlah kulit kopi ini hampir mendekati besarnya jumlah biji kopi yang dihasilkan yaitu mencapai 48%.

Limbah kulit kopi ini sangat mengganggu kenyamanan masyarakat baik yang dilokasi pengolahan maupun pemukiman masyarakat yang melewati lokasi tersebut. Limbah kopi diketahui mencemari lingkungan baik dalam bentuk polusi udara, air maupun polusi tanah. Kabupaten Aceh Tengah adalah sentra kopi arabica di Indonesia, dengan jumlah penduduk 200.000 jiwa dan jumlah petani kopi 34.476 kepala keluarga. Sementara luas lahan, sekitar 48.599 hektare dari luas wilayah 4.318,39 km² adalah kebun kopi. ("Aceh Tengah dan Bener Meriah Sentra Kopi Arabika - MedanBisnisDaily.com," n.d.)

Di wilayah penghasil kopi ini terdapat desa Bukit Sama Kecamatan Kebayakan, Kabupaten Aceh Tengah. Terdapat kelompok tani Emun Berkune yang telah dibina dalam pembibitan dan pengelolaan perkebunan kopi. Daerah ini merupakan dataran tertinggi di kabupaten ini, sehingga perkebunan kopinya sangat subur dan menjadi salah satu sentra penghasil kopi. luas wilayahnya 120,3 hektar, jumlah penduduk 115 jiwa dengan mata pencaharian 95% adalah petani kopi. Luas areal kopinya 75 Hektar dan setiap tahunnya menghasilkan 57 ton biji kopi yang menghasilkan limbah sebanyak 13,6 ton. ("Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh," n.d.)

Banyaknya hasil buah kopi sehingga menimbulkan penimbunan kulit kopi yang biasanya dibuang dibawah pohon-pohon kopi, seperti ditunjukkan pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Perkebunan kopi di Desa Bukit Sama



Gambar 2. Limbah kulit kopi yang menumpuk di lingkungan tempat tinggal masyarakat

Petani di desa ini biasanya menjual kopi gelondongan (ceri kopi) hasil panennya langsung ke pengepul yang dihargai Rp.6000-8000/kg, rendahnya harga jual ini menyebabkan pendapatan petani yang kecil padahal kopi justru dapat diolah kembali menjadi produk yang memiliki harga jual tinggi. Hal ini karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan limbah kopi. Selain itu kebiasaan masyarakatnya menjemur kopinya masih secara tradisional dengan mengandalkan sinar matahari. Penjemuran dilakukan di pinggir jalan atau pekarangan rumah tanpa pelindung sehingga membuat kopinya kurang higienis, karena berdebu dan bisa dihindangi lalat, seperti ditunjukkan pada gambar 4. Pengerinan ini biasanya dilakukan 3-4 hari jika cuaca cerah dan membalik-balik biji kopi 4-5 kali agar pengerinan merata. Ada baiknya mengeringkan biji kopi jangan terlalu cepat, umumnya 2-4 hari secara alami, sehingga biji kopi yang masih hijau tadi optimal pengerinannya, dan karakter rasa yang terkandung lebih kaya. Pada masa-masa panen di musim penghujan, petani harus tetap menjaga kualitas biji kopinya agar tetap konsisten. Sekitar 13%-15 % kadar air pada biji kopi biasanya petani sudah menyimpannya, karen standar kopi untuk diekspor adalah 13%.

Besarnya jumlah limbah kulit kopi yang dihasilkan dan belum adanya pemanfaatan yang optimal menyebabkan pengolahan kulit menjadi topik yang sangat menarik untuk dikaji potensi pemanfaatannya secara intensif. Beberapa upaya telah dicoba dilakukan untuk memanfaatkan kulit menjadi produk yang bernilai guna baik dalam bentuk industri pangan maupun non

pangan seperti yang telah dilakukan. (Milawarni;Moh.Arkardius;Elfiana, 2017)(Milawarni, Arskadius, Elfiana, & Yassir, 2020)(Milawarni;Yassir;Radhiah;Elliyani;D Siska, 2020)

Jika dilihat dari sisi ekonominya, Jika 100 Kg ceri kopi yang dilakukan proses *depulping* (pengupasan kulit kopi) akan dihasilkan 56,8 Kg biji kopi serta 43,2 Kg kulit dan daging kopi. Pada produksi kopi konvensional dimana petani kopi di lokasi mitra menjual hasil panennya dalam bentuk ceri kopi, petani kopi hanya dapat menghasilkan 1.374.00/ hektar. Penerapan limbah *depulping* ceri kopi, yaitu kulit ceri kopi menjadi cascara akan menghasilkan 89,8 kg biji kopi dan 28,4 kg *cascara*, serta meningkatkan pendapatan petani kopi menjadi Rp.3.201.400/hektar atau 233% dari metode konvensional. Lalu, implementasi proses *depulping* ceri kopi akan menghasilkan sebanyak 89,8 kg biji kopi dan pendapatan petani meningkat menjadi Rp.2.065.400/ hektar.

Kulit kopi juga dapat diolah menjadi produk minuman istimewa (nikmat dan menyehatkan) dengan proses pengolahan yang sangat sederhana namun memiliki potensi ekonomis yang sangat menjanjikan. Produk yang dimaksud adalah **cascara** yaitu suatu minuman herbal dengan warna dan cara penyeduhan yang hampir mirip dengan minuman teh. *Cascara* dapat diproduksi dengan melakukan proses pengeringan pada kulit ceri kopi dan produk ini diluar negeri cukup dikenal serta mempunyai harga jual yang sangat fantastis. Di Indonesia sendiri, khususnya Kabupaten Garut Jawa Barat telah mulai memproduksi cascara dan mengeksportnya ke Singapura, Hongkong dan Amerika Serikat. Harga cascara di Indonesia dijual Rp. 40.000 perbungkusnya, sementara harga diluar negeri dapat mencapai 70 Dolar. ("Cascara, Teh Kulit Biji Kopi dari Garut yang Mendunia," n.d.)

Banyak masyarakat di dataran tinggi Gayo ini yang belum mengenal *cascara* , padahal Aceh dikenal dengan sebutan negeri seribu warung kopi yang seharusnya lebih mengetahui seluk beluk seluruh bagian kopi dan pemanfaatannya. *Cascara* dari pulp kopi arabika gayo tentu mempunyai karakteristik yang khas dan lebih unggul sebagaimana halnya karakteristik istimewa biji kopi arabika gayo yang sudah mendunia dan diakui sebagai salah satu kopi single origin terbaik didunia. Oleh karena itu pengolahannya menjadi cascara membuka peluang pasar yang lebih dan menjanjikan baik di tingkat lokal maupun internasional. Tim pengusul kegiatan ini telah melakukan pembuatan cascara dengan beberapa cara pengolahan dengan hasil bervariasi secara fisik dan sensori.

Hasil penelitian yang pernah dilakukan dalam pembuatan teh cascara mengenai analisa mutu kimia melalui suhu pengeringan dan waktu seduh menunjukkan bahwa kombinasi suhu dan waktu pengeringan mempengaruhi total fenol dan aktivitas antioksidan seduhan cascara seperti ditunjukkan pada gambar 5. Kombinasi suhu pengeringan 37°C dengan waktu selama 20 jam menghasilkan total fenol dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi suhu pengeringan 45°C selama 10 jam.(Murzaifa, Yusriana, Azmi, & Rahmi, 2020)(Muzaifa, Hasni, Arpi, Sulaiman, & Limbong, 2019)

Rasa cascara ini sebenarnya *fruity*. Ketika ditambahkan gula pada dengan takaran tertentu akan menimbulkan rasa seperti madu. Ada *after-taste* yang berbeda dengan minuman kopi biasa, yang lebih penting adalah minuman ini lebih rendah kafein dan lebih nikmat seperti minum teh. Dengan anjuran diversifikasi pangan seperti yang dianjurkan pemerintah, upaya menekankan untuk makan buah lebih banyak dibanding karbohidrat, seperti gambar 3.



Gambar 3. Cascara, minuman herbal yang sudah diuji coba dilaboratorium

Daerah mitra, desa Bukit Sama merupakan wilayah beriklim tropis tipe iklim B, dengan curah hujan tertinggi di bulan November mencapai 316,5 mm. Metode pengeringan konvensional membuat kulitnya banyak terpapar debu dan kotoran lainnya sehingga kurang higienis jika diolah. Sehingga permasalahan yang dihadapi mitra adalah

1. Banyak ditemukan limbah pengolahan kopi yang belum optimal dimanfaatkan sehingga lingkungan menjadi tidak nyaman karena bau limbah kopi yang mengganggu masyarakat sekitar dan petani biasanya menjual buah kopi gelondongan ke pengepul kopi karena kurangnya pengetahuan masyarakat akan manfaat ekonomi kulit ceri kopi.
2. Kelompok tani mengeringkan biji kopi dengan menjemurnya dipinggiran jalan atau dipekarangan rumah sehingga tidak higienis menurut pengolahan kopi sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) biji kopi : SNI 01-2907-2008, hal ini berakibat nilai jual kopi rendah karena mutunya kurang baik.
3. Kelompok tani tidak memahami cara mengkomersialisasi produk.

Dari permasalahan yang dihadapi mitra sehingga solusi yang diberikan untuk menyelesaikannya adalah

1. Memberikan sosialisasi dan pelatihan dasar pengolahan kulit ceri kopi menjadi minuman herbal yang dikenal dengan teh cascara.
2. Mengajarkan cara mengolah kulit ceri kopi menjadi cascara menggunakan mesin pengering bertenaga surya dan merawat mesin jika terjadi kerusakan.
3. Mengajarkan proses perizinan usaha dan proses pengemasan produk teh cascara.

Secara umum tujuan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah memberikan pengetahuan kepada mitra cara memanfaatkan dan mengolah kulit ceri kopi menjadi minuman herbal cascara (teh cascara) menggunakan teknologi mesin pengering bertenaga surya sehingga masyarakat mampu mengkomersialisasikannya.

2. METODE

Pada bagian metode penerapan, uraikanlah dengan jelas dan padat metode yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah dicanangkan dalam kegiatan pengabdian. Hasil pengabdian itu.

2.1 Pihak Yang Terlibat

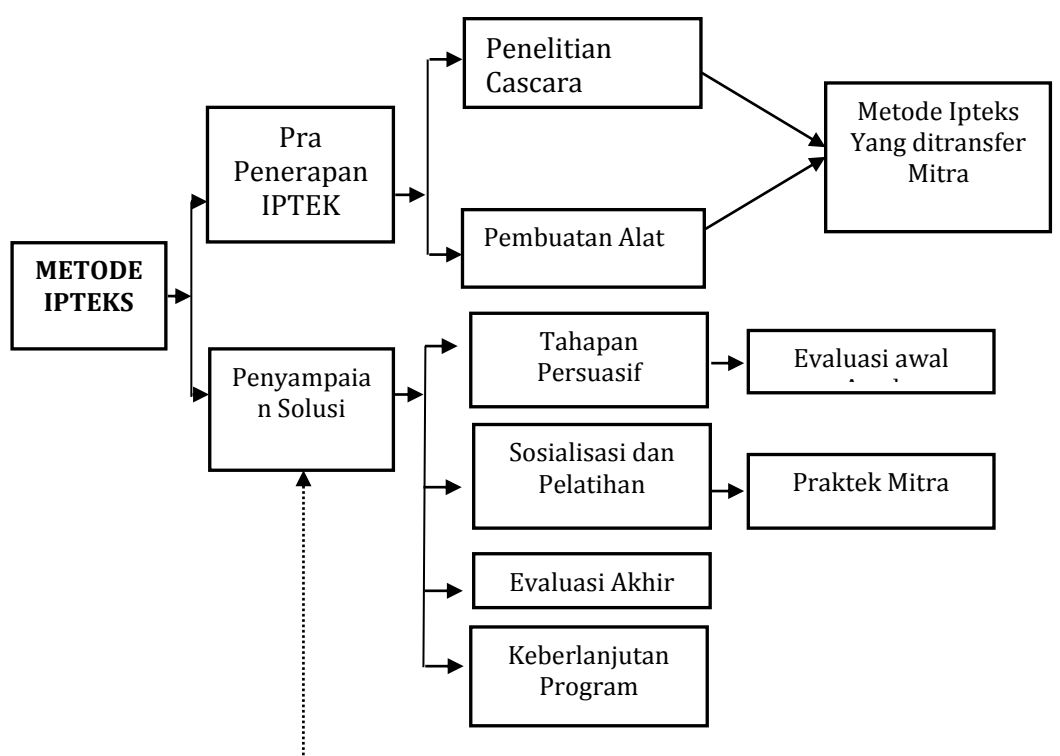
Pihak yang terlibat dalam kegiatan ini adalah Kelompok Tani yang terdiri dari 5 orang, Tim PKM (3 orang dosen dan 2 mahasiswa), 1 orang dari Pusat Penelitian dan Pengabdian Politeknik Negeri hokseumawe (P3M PNL), sebagai pemantau internal pelaksanaan dan Pemerintah Daerah (Kepala Desa Bukit Sama).

2.2 Metode pelaksanaan

Metode yang digunakan adalah pendekatan fungsional, pelatihan dan pendampingan. Tahapan pelaksanaan yang dimulai dari identifikasi masalah sampai evaluasi keberlanjutan program seperti ditunjukkan pada gambar 4.

Pada gambar 4 menunjukkan yang dilakukan dalam melaksanakan kegiatan ini adalah pra penerapan PKM. Sebelum PKM dilaksanakan Tim telah melakukan penelitian dan menghasilkan sebuah metode pembuatan *cascara* yang telah dipublikasikan pada jurnal dan seminar, hasil penelitian ini kemudian ditransfer ke masyarakat dengan mendesain dan membuat mesin pengering kulit ceri kopi menggunakan solar sel sebagai solusi dalam menghadapi permasalahan mereka.

Tahap solusi ini dilakukan melalui tahapan persuasif, karena tingkat pengetahuan anggota mitra yang beragam, evaluasi awal dilakukan untuk mengetahui pengetahuan anggota mitra, sosialisasi dan pendampingan serta pelatihan pembuatan *cascara* dan penggunaan serta perawatan mesin pengering solar sel dan evaluasi akhir serta keberlanjutan kegiatan.



Gambar 4. Metode pelaksanaan kegiatan PKM

2.3 Tahapan pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan pengabdian secara umum dilakukan dengan tahap evaluasi awal, sosialisasi, praktek dan evaluasi akhir (Oktaviani et al., 2021).

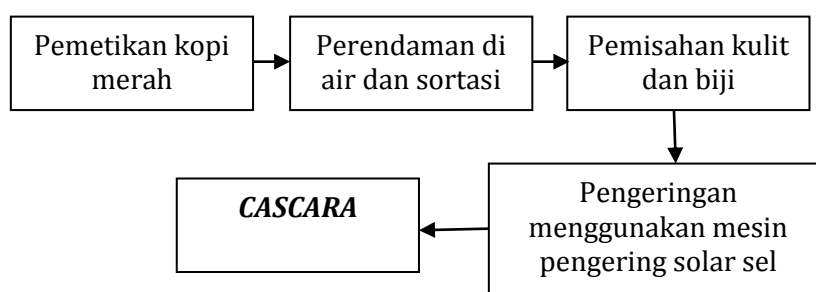
Tahap-tahap pelaksanaan dalam kegiatan ini adalah :

1. Tes awal (Post test)
Tes ini berupa quisioner yang diberikan kepada peserta mitra, yang bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan awal.
2. Sosialisasi pemanfaatan limbah kopi.
Hal ini bertujuan menambah wawasan mitra tentang potensi pengolahan kulit kopi menjadi *cascara*. Informasi tentang produk tersebut dan perkembangannya di dalam dan

luar negeri serta potensinya sebagai minuman fungsional yang menyehatkan akan diuraikan secara mendalam beserta potensi pasarnya.

3. Pelatihan pembuatan cascara dari beberapa metode pengolahan kopi menggunakan mesin pengering solar sel.
4. Mengajarkan cara melakukan komersialisasi produk, mulai dari perizinan sampai pengemasan.
5. Tes akhir (*post test*), tes akhir ini dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan peserta setelah dilakukan kegiatan PKM ini.

Pada tahap 1 dan 2, kegiatan ini dilakukan dengan cara demonstrasi langsung kepada mitra bagaimana cara mengolah kulit menjadi cascara yang bernilai ekonomis. Dalam kegiatan ini mitra peserta dapat turut langsung berpartisipasi dalam menyiapkan bahan baku dan mengolahnya. Pelaksanaan pelatihan pembuatan cascara secara langsung dilakukan di tempat sumber bahan baku mitra, seperti ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Proses pembuatan cascara

Gambar 2 menunjukkan tahapan pembuatan cascara antara lain :

- a. Pemetikan kopi. Kopi yang dipetik harus yang berwarna merah penuh, menunjukkan kopi sudah matang.
- b. Sortasi. Kopi yang sudah dipetik dimasukkan dalam bak yang berisi air, sekaligus pencucian kopi, maka diambil kopi yang berada di bawah atau tenggelam.
- c. Pemisahan (*Pulper*). Pemisahan kulit kopi dan biji kopi menggunakan mesin *pulper*
- d. Pengeringan. Kulit ceri kopi dikeringkan menggunakan mesin pengering bertenaga surya, agar dapat diatur suhu dan lama waktu pengeringan.

Tahapan pembuatan ini dapat dipaparkan pada gambar 6 sampai 12.



Gambar 6. Pengutipan buah kopi



Gambar 7. Pengutipan buah kopi



Gambar 8. Penggilingan buah kopi



Gambar 9. Sortasi kulit merah



Gambar 10. Pengerian kulit kopi menjadi cascara menggunakan mesin pengering tenaga surya



Gambar 11. Penggilingan buah kopi



Gambar 12. Cara penyajian Cascara

Gambar 6 menunjukkan proses pengutipan buah merah kopi, kelompok tani Emun berkune sebelumnya telah terlatih untuk proses pengutipan buah kopi yang selektif yaitu hanya pada buah yang telah berwarna merah penuh atau telah matang sempurna. Setelah itu hasil buah kopi yang dipetik akan dicuci bersih dengan air yang mengalir yang disebut dengan metode basah, seperti gambar 7. Proses pencucian ini dilakukan untuk menghilangkan kotoran dan getahnya sebelum proses pengeringan. Gambar 8 proses pengupasan kulit luar menggunakan mesin *huller*. Pada proses ini kulit ditampung pada wadah yang bersih dan higienis. Selanjutnya proses sortasi seperti gambar 9 dimana kulit merah penuh yang diambil untuk diolah, kulit yang hijau tidak digunakan karena akan mempengaruhi cita rasanya. Kulit kopi merah penuh selanjutnya dikeringkan menggunakan mesin pengering bertenaga surya yang dapat menampung kulit kopi bermassa 5 kg. Setelah 24 jam maka kulit kopi telah memiliki kadar air 12%, (gambar 10). Setelah dilakukan semua tahap maka cascara sudah dapat disajikan, seperti gambar 11. Proses penyajian cascara dapat dilihat pada gambar 12, adapun penyajiannya dengan cara :

- memasukkan 25 gram kedalam teko atau saringan khusus teh (*tea strainer*).
- Tuangkan 250-300 ml air panas ke dalam teko dengan mengucurkan air secara zig zag.
- Tunggu selama 5-7 menit hingga warna air seduhan mulai berubah.
- Saring hasil seduhan, teh cascara sudah bisa dinikmati dalam kondisi hangat dan siap dinikmati.

Tahap ketiga proses komersialisasi produk, yang dilakukan dengan sosialisasi untuk mendapat perizinan produk, Halal dari MUI. Kemudian mengajarkan cara pengemasan yang kekinian dan menarik untuk di komersilkan, seperti ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 13. Pelatihan Komersialisasi produk

2.4 Tahap Evaluasi Kegiatan

Diakhir kegiatan, mitra di evaluasi kembali dengan memberikan kuesioner. Evaluasi ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pemahaman mitra setelah dilakukan kegiatan PKM ini. Selain itu juga diberikan quisioner tingkat kepuasan mitra dalam menerima kegiatan PKM ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Pemanfaatan kulit ceri kopi untuk Cascara menggunakan teknologi mesin pengering tenaga surya sebagai upaya peningkatan pendapatan petani kopi di desa Bukit Sama Kecamatan Kebayakan, telah dilakukan sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan.

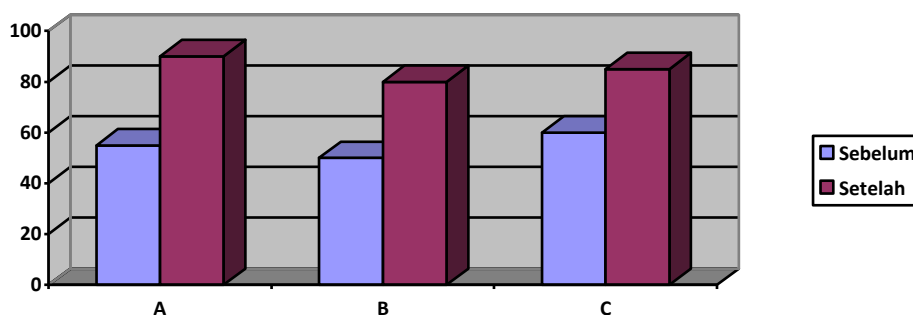
3.1 Perubahan Pengetahuan, Pemahaman dan Keterampilan Mitra

Melalui kegiatan penyuluhan dan praktek, tim melakukan transfer ilmu dasar pengolahan limbah kulit ceri kopi yang dapat dijadikan minuman herbal cascara, sehingga memiliki nilai ekonomis sekaligus dapat mengatasi masalah limbah yang ditimbulkan terhadap lingkungan serta teknologi mesin pengering tenaga surya.

Kegiatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan pelaksanaan kegiatan PKM ini terdiri dari lima tahap yaitu, **tahap pertama** dimulai dengan pemberian tes awal (*pretest*) yang disertai dengan beberapa pertanyaan. Tes awal ini dilakukan untuk melihat kemampuan dasar peserta. Mitra berkontribusi dalam kegiatan ini seperti menyediakan kulit kopi, menyediakan tempat dan mengikuti pelatihan dan praktek sampai selesai kegiatan. Setelah itu untuk **tahap kedua** diberikan sosialisasi pengetahuan dasar pengolahan limbah kopi, kandungan yang terdapat dalam kulit kopi, sehingga kulit ini dapat dimanfaatkan untuk minuman herbal cascara, sehingga dikenal dengan teh cascara. **Tahap Ketiga** pembuatan cascara ini dimulai dari awal pemetikan buah kopi yang benar-benar sudah masak, pencucian buah kopi, penggilingan (pemisahan kulit merah dan buah), penampungan kulit ceri, pengeringan menggunakan mesin pengering tenaga surya menjadi cascara, seperti ditunjukkan dalam gambar 3-9. Pada tahap ketiga ini juga peserta diajarkan cara merawat mesin, mitra kelompok tani ini selai terdiri dari petani kopi juga ada tim teknisnya, sehingga penjelasan tim PKM terhadap penggunaan dan perawatan mesin pengering ini berjalan lebih lancar.

Setelah dilakukan proses pembuatan cascara, **tahap ke empat** maka dilakukan proses pelatihan dan komersialisasi produk yang terdiri dari cara mendapatkan perizinan penjualan produk dan proses pengemasan, seperti ditunjukkan pada gambar 11. **Tahap kelima**, tes akhir (*post test*), yang dilakukan untuk mengevaluasi perubahan kemampuan peserta mitra setelah dilakukan kegiatan PKM. Dari tahap-tahap kegiatan PKM yang telah dilakukan, maka dapat dilihat tingkat perubahan kemampuan mitra, baik dari sisi sosial dan ekonomi.

Pada tahap pertama dan ke lima dilakukan tes awal dan akhir kemampuan mitra secara teori dan praktek, sehingga perubahan kemampuan mitra secara teori dapat dilihat pada gambar 10



Gambar 14. Rata-rata pengetahuan/kemampuan dasar anggota mitra

- A. Rata-rata menguasai pengetahuan dasar pengolahan kulit kopi.
- B. Rata-rata menguasai pengetahuan dasar pembuatan cascara.
- C. Rata-rata menguasai pengetahuan dasar proses komersialisasi.

gambar 14 terlihat bahwa setelah dilakukan kegiatan PKM rata-rata nilai pengetahuan dasar pengolahan kulit kopi menjadi cascara meningkat dari 55% menjadi 90%. Hal ini terlihat dari kemampuan peserta dalam menjawab soal. Begitu juga dengan pengetahuan tentang pemanfaatan teknologi tenaga surya untuk mengeringkan kulit ceri kopi. Terjadinya peningkatan pengetahuan sebesar dari 50% menjadi 80%, tampak dari kemampuan peserta dalam menjawab soal. Begitu juga halnya dengan keinginan masyarakat untuk mengkomersialisasikan produk yang mereka buat terlihat dari rata-rata pengetahuan peserta meningkat dari 60% menjadi 85% dan banyaknya pertanyaan dari peserta menunjukkan keinginan untuk merealisasikan produknya. Sehingga peningkatan kemampuan teori rata-rata meningkat dari 60,3% menjadi 91,13%.

Untuk mengetahui efektifitas kegiatan praktek pembuatan cascara menggunakan mesin pengering bertenaga surya dilakukan pengukuran terhadap kepuasan peserta pelatihan. Ada 5 item yang menjadi penilaian, dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 1. Evaluasi Kegiatan PKM

No	Materi Penilaian	Total Nilai Peserta
1	Mampu membersihkan buah kopi yang baru dipetik	85
2	Mampu melakukan sortasi kulit kopi setelah digiling	85
3	Mampu mengoperasikan mesin pengering bertenaga surya	75
4	Mampu melakukan pengeringan dengan baik	80
5	Mampu menyajikan cascara	85
6	Mampu melakukan proses komersialisasi	80
Total Keterampilan Peserta		490
Rata-rata Keterampilan Peserta		81,67

Tabel 1. menunjukkan nilai tertinggi keterampilan peserta kegiatan PKM terdapat pada item 1,2 dan 5 dengan nilai sebesar 85. Nilai ini menunjukkan bahwa peserta terampil pada tahap kegiatan pembersihan, sortasi dan penyajian pembuatan cascara. Nilai yang terendah terdapat pada item no 3 yaitu mengoperasikan mesin pengering. Hal ini disebabkan karena tingkat pendidikan yang berbeda dari peserta sehingga kemampuan memahaminya juga berbeda-beda. Nilai Rata-rata keterampilan peserta adalah 81,67, nilai ini menunjukkan bahwa

hampir keseluruhan peserta mampu membuat cascara dengan menggunakan mesin pengering bertenaga surya.

Untuk mengetahui efektifitas kegiatan kemitraan ini dilakukan pengukuran tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan ini. Ada ... item yang menjadi penilaian, seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan PKM

No	Materi Penilaian	Total Nilai
1	Materi yang disampaikan dalam kegiatan PKM	80
2	Respon masyarakat terhadap materi yang disampaikan	85
3	Hubungan materi yang disampaikan dengan kebutuhan masyarakat	80
4	Keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap oleh masyarakat	80
5	Keterkaitan materi dengan kebutuhan	85
6	Pemateri dan teknik penyajian	85
7	Waktu yang dipergunakan dalam pemberian materi	80
8	Kejelasan Materi	80
9	Minat masyarakat terhadap kegiatan	80
10	Kepuasan kegiatan	90
Total Kepuasan Peserta		825
Rata-rata Kepuasan Peserta		82,5

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai tertinggi adalah item nomor 10, yaitu kepuasan kegiatan. Nilai ini menunjukkan bahwa peserta puas terhadap kegiatan kemitraan yang dilaksanakan. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan mereka terhadap kegiatan ini.

Dari permasalahan yang dihadapi mitra maka target luaran dari kegiatan ini mitra mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya dalam mengolah kulit kopi menjadi cascara, sehingga dapat dijadikan produk komersial dari daerah Gayo.

Pendampingan dan Keberlanjutan Kegiatan

Proses pendampingan kepada mitra lebih dititik beratkan kepada proses pengeringan menggunakan solar sel. Pada saat kegiatan berlangsung dihadiri oleh kepala desa, sehingga kepala desa akan menyampaikan keberlanjutan program ini kepada kepala daerah (bupati) Kabupaten Aceh Tengah, sehingga kegiatan ini mendapat dukungan dari pemerintah.

4. KESIMPULAN

Kegiatan PKM ini telah berhasil dilakukan, sehingga dapat disimpulkan :

1. Mitra telah mampu membuat cascara dari kulit ceri kopi, dilihat dari rata-rata nilai keterampilan praktek peserta sebesar 81,67.
2. Terdapat peningkatan pengetahuan dengan rata-rata nilai pre test sebesar 60,3% % menjadi 91,13%.
3. Mitra merasa puas terhadap program PKM ini terlihat dari rata-rata nilai persentase kepuasan mitra sebesar 82,5.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi atas hibah Program Kemitraan Masyarakat (PKM), Direktur Politeknik Negeri Lhokseumawe (PNL) dan jajarannya, Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian (P3M) dan

jajarannya Politeknik Negeri Lhokseumawe, Kepala Desa dan Kelompok Tani Emun Berkune Desa Bukit Sama Kec.Kebayakan, Takengon.

DAFTAR PUSTAKA

- Aceh Tengah dan Bener Meriah Sentra Kopi Arabika - MedanBisnisDaily.com. (n.d.).
Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. (n.d.).
Cascara, Teh Kulit Biji Kopi dari Garut yang Mendunia. (n.d.).
International Coffee Organization - Daily Coffee Prices. (n.d.).
Milawarni;Moh.Arkardius;Elfiana. (2017). Teknologi Pembuatan Kompos Blok Dari Limbahpengolahan Kopi. In *SEMNAS 1 POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE* (pp. 396–399). Lhokseumawe, Aceh,Indonesia: Semnas Politeknik Negeri Lhokseumawe. <https://doi.org/ISSN: 2598-3954>
Milawarni;Yassir;Radhiah;Elliyani;D Siska. (2020). Analysis Of Physical And Mechanical Properties Of Particleboards Trengthened In Coffee Husk – LDPE (LOW DENSITY POLIETHYLENE) – International Journal of Psychosocial Rehabilitation. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Conference Special Issue, 24*(Special Issue), 172–178.
Milawarni, Arskadius, Elfiana, E., & Yassir. (2020). Characteristics of Wafer Originated from Coffee Waste as Ruminant Animal Feed. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 854, p. 012032). Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/854/1/012032>
Murzaifa, M., Yusriana, Y., Azmi, M. S., & Rahmi, F. (2020). Analisis Mutu Kimia Cascara Yang Diperoleh Dari Kombinasi Waktu Dan Suhu Pengeringan Serta Pengecilan Ukuran Yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(2), 107–113. <https://doi.org/10.25077/JTPA.24.2.107-113.2020>
Muzaifa, M., Hasni, D., Arpi, N., Sulaiman, M. I., & Limbong, M. S. (2019). Kajian Pengaruh Perlakuan Pulp Dan Lama Penyeduhan Terhadap Mutu Kimia Teh Cascara. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23(2), 136–142. <https://doi.org/10.25077/JTPA.23.2.%P.2019>
I. Oktaviani, R.Uthia., & F.Jannah. (2021). *Pemanfaatan Tulang Ikan Patin sebagai Tepung Tinggi Kalsium*. Jurnal Dinamisia ,5(3), 575–581.