

## Peningkatan Nilai Ekonomi Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Melalui Produksi Teh Celup Cascara Sebagai Minuman Fungsional Kaya Antioksidan

Mahriani, Sattya Arimurti, Syubbanul Wathon

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember

syubbanulwathon@unej.ac.id

### Abstrak

Kelompok petani kopi robusta di Desa Sukorejo, Kecamatan Sumber Wringin, Kabupaten Bondowoso merupakan petani kopi yang aktif dan produktif. Permasalahan utama dalam pengolahan buah kopi adalah penanganan limbah padat kulit buah kopi secara tepat. Oleh karena itu, diperlukan sentuhan teknologi pengolahan dan diversifikasi yang inovatif agar limbah kulit buah kopi menjadi berkualitas tinggi dan dapat memberi nilai tambah ekonomis. Salah satu inovasi pengolahan kulit buah kopi menjadi Cascara yaitu produk minuman seduhan kulit kering buah kopi. Usaha produksi Cascara yang dilakukan mitra masih menghadapi kendala, yaitu belum dilakukannya teknik sortasi kulit buah kopi, teknik pengeringan kulit buah kopi yang belum efektif dan efisien, produk seduhan kulit kering buah kopi dinilai belum praktis dan kurang menarik konsumen. Berbagai kendala tersebut perlu diselesaikan dengan pengetahuan dan penerapan teknologi sederhana untuk meningkatkan nilai ekonomis kulit buah kopi. Secara umum, capaian kegiatan program pengabdian kemitraan ini meliputi sosialisasi program, workshop produk pangan fungsional, pelatihan teknik sortasi kulit buah kopi, pengadaan mesin (oven, grinder dan mesin press), pelatihan dan pendampingan teknik penggerusan kulit buah kopi, pengemasan serbuk kulit buah kopi menjadi sediaan teh celup. Peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi robusta melalui produksi teh celup Cascara diharapkan dapat meningkatkan penghasilan petani kopi sekaligus dapat meningkatkan skala produksinya sehingga dapat membuka peluang usaha mandiri. Keberhasilan Program Pengabdian Kemitraan ini akan menjadikan mitra di Desa Sukorejo sebagai model percontohan untuk mengembangkan produk inovasi bernilai ekonomi tinggi.

**Kata Kunci:** *Kopi, Robusta, Cascara, Inovasi, Teh celup.*

### Abstract

Robusta coffee farmer groups in Sukorejo Village, Sumber Wringin Subdistrict, Bondowoso Regency is an active and productive coffee farmer. One of the main problems in coffee cherries processing is to handle solid waste (coffee pulp) properly. Therefore, innovative processing and diversification technology are needed, so that coffee pulp waste becomes high quality and gives more added value. One of the innovations in processing coffee pulp into Cascara is a beverage product that is made from dried coffee pulp. Cascara's production by farmers still face obstacles, such as didn't coffee pulp sorting techniques, the drying technique of coffee pulp has not been effective and efficient, the steaming products of dried coffee pulp are considered not practice and less attractive to consumers. These obstacles need to be resolved with the knowledge and application of simple technology to increase the economic value of coffee pulp. In general, the achievements of the community service program included socialization, procurement of machines (oven, grinder and press machine), workshops, training and mentoring on

coffee pulp sortation, coffee pulp grinding, packaging of coffee pulp powder into a teabag. Increasing the economic value of Robusta coffee peel through Cascara teabag production is expected to increase the income of coffee farmers while increasing the scale of production so that they can open business opportunities. The success of these community service programs will make farmers in Sukorejo Village a pilot model to develop high-value economic innovation products.

**Keywords:** *Coffee, Robusta, Cascara, Innovation, Teabag.*

## I. PENDAHULUAN

Saat ini masyarakat modern menjadikan pola hidup sehat sebagai salah satu ukuran standar kualitas hidup (Junipranto dan Salman, 2014). Pola hidup yang sehat tidak hanya menyeimbangkan kesehatan dan olahraga namun juga perlu memperhatikan bahan pangan yang dikonsumsi. Masyarakat tidak hanya melihat bahan pangan dari segi komposisi gizi yang baik dan penampakan cita rasa yang menarik, tetapi lebih jauh lagi harus memiliki fungsi fisiologis yang baik untuk kesehatan (Aziz, 2015). Adanya fenomena ini menciptakan konsep pangan fungsional. Produk pangan fungsional telah menjadi *trend* produk pangan masa kini yang telah mendorong berbagai pihak industri pangan yang mengarah pada gagasan “*Healthy, Fungtional and Satisfied Foods*” (Adawiyah *et al.* 2015).

Konsep pangan fungsional telah melahirkan paradigma baru bagi perkembangan ilmu dan teknologi pangan, yaitu melakukan modifikasi produk olahan pangan dengan menonjolkan sifat fungsionalnya (Winarti dan Nurdjanah, 2005). Pangan fungsional merupakan bahan pangan yang mengandung komponen bioaktif yang memberikan efek fisiologis multifungsi bagi tubuh, antara lain dapat memperkuat daya tahan tubuh, mengatur ritme kondisi fisik, memperlambat penuaan, dan membantu mencegah penyakit (Suarni, 2012). Jenis pangan fungsional yang banyak dikembangkan dan diteliti adalah pangan fungsional yang mengandung antioksidan (Adawiyah *et al.* 2015). Antioksidan memiliki peranan penting dalam memelihara dan menjaga kesehatan karena mampu menangkap molekul radikal bebas dan spesies oksigen reaktif sehingga menghambat reaksi oksidatif yang merupakan penyebab penyakit - penyakit degeneratif (Khaira, 2010).

Di sisi lain, telah terjadi *booming* produk pangan fungsional yang berlabel antioksidan dan dapat dikatakan mampu melawan kerja radikal bebas. Akan tetapi, produk – produk tersebut dijual dengan harga yang cukup mahal. Padahal, komponen antioksidan terdapat di alam dalam jumlah yang melimpah, baik dalam sayur-sayuran maupun buah-buahan. Selain itu, adanya kecenderungan bagi masyarakat untuk mengurangi seminimal mungkin konsumsi bahan kimia, baik produk makanan dan minuman maupun produk - produk kesehatan dengan mencoba beralih ke potensi bahan – bahan alami (*back to nature*) (Novidahlia *et al.* 2014).

Salah satu bahan alami yang mengandung antioksidan adalah buah kopi (Marcelinda, 2016). Kelompok petani kopi robusta (*Coffea canephora*) yang berada di Desa Sukorejo, Kecamatan Sumber Wringin merupakan para petani kopi yang

aktif dan produktif di Kabupaten Bondowoso (Gambar 1). Proses pengolahan kopi selalu menghasilkan limbah kulit buah kopi dalam jumlah yang banyak. Sejauh ini pemanfaatan kulit buah kopi hanya terbatas sebagai pakan ternak dan pupuk. Oleh karena itu, diperlukan teknologi pengolahan lain agar kulit buah kopi memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi. Pengolahan kulit buah kopi menjadi *Cascara* yaitu bentuk inovasi produk minuman yang berasal dari seduhan kulit buah kopi yang telah dikeringkan yang mengandung antioksidan alami.

Para kelompok petani kopi di Desa Sukorejo yang dijadikan mitra pada kegiatan Program Pengabdian Kemitraan (PPK) ini telah merintis usaha pengolahan kulit buah kopi menjadi sediaan kering siap untuk diseduh menjadi minuman *Cascara*. Namun usaha tersebut masih belum berkembang. Hal ini dikarenakan dalam proses pengolahan bahan dan proses produksi masih menghadapi beberapa kendala. Selama ini kulit buah kopi yang digunakan oleh mitra merupakan campuran antara kulit buah kopi yang berwarna hijau dan merah. Kulit buah kopi yang berwarna merah memiliki cita rasa dan aroma yang lebih kuat dibandingkan dengan kulit buah kopi yang berwarna hijau. Selain itu, kulit buah kopi yang berwarna merah memiliki kandungan antiosidan yang lebih tinggi dibandingkan kulit buah kopi yang berwarna hijau. Produk *cascara* yang telah diproduksi oleh mitra dinilai belum memiliki cita rasa dan aroma yang kuat serta dimungkinkan sedikit mengandung zat antioksidan.

Proses pengeringan kulit buah kopi yang dilakukan oleh mitra masih menggunakan metode *shade drying* yang memerlukan waktu sekitar 2 hari sehingga proses produksi dinilai terlalu lama. Selain itu, metode *shade drying* hanya mengandalkan terik panas sinar matahari. Ketika musim penghujan tiba, maka metode ini dinilai kurang efektif untuk mengeringkan kulit buah kopi. Adanya kemungkinan tumbuhnya jamur pada sediaan kulit kering buah kopi merupakan kelemahan metode pengeringan *shade drying* dan menyebabkan masa simpan kulit kering buah kopi tidak dapat bertahan lama. Hal ini akan mengurangi cita rasa, aroma, kontaminasi mikroorganisme dan penampakan yang kurang menarik.

Produk sediaan kulit kering buah kopi menjadi minuman *Cascara* siap seduh dianggap masih belum praktis. Ketika proses penyeduhan kulit kering buah kopi dengan air panas akan menyisakan ampas kulit buah kopi sehingga konsumen masih perlu memisahkan air seduhan *Cascara* dengan ampas kulit buah kopi. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi *packaging* kulit kering buah kopi menjadi sediaan produk yang lebih praktis dan menarik bagi konsumen.

Kondisi yang demikian menarik perhatian civitas akademik Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Jember melalui kegiatan PPK untuk turut terjun di masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi petani kopi di Desa Sukorejo. Adanya program ini sebagai wujud nyata kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi robusta melalui produksi teh celup *cascara* sebagai minuman fungsional kaya antioksidan di Desa Sukorejo diharapkan dapat meningkatkan penghasilan mereka sekaligus dapat membuka lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat sekitar. Tidak hanya itu, keberhasilan usaha peningkatan nilai ekonomis kulit buah kopi robusta melalui produksi teh celup *cascara* dapat menjadikan Desa Sukorejo sebagai desa percontohan yang

dapat sukses berkembang, mandiri dan kreatif dalam menciptakan produk pangan fungsional.

## II. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan pada mitra adalah sebagai berikut:

### *A. Sosialisasi*

Sosialisasi program dilakukan untuk menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan oleh tim pengusul kepada mitra. Tim pengusul PPK memaparkan latar belakang dilakukan program PPK ini kemudian merancang peralatan serta jenis pelatihan dan pendampingan yang dibutuhkan oleh mitra untuk mencapai target luaran yang dimaksud. Sebagai bentuk timbal balik, mitra menyediakan tempat sosialisasi dan pelatihan, mengundang rekan-rekan sesama pegiat usaha serupa, dan juga berhak mengusulkan ahli/ narasumber yang akan diundang untuk mengisi pelatihan. Rangkaian kegiatan dilaksanakan berdampingan dengan mitra sebagai bentuk partisipasi mitra dalam kegiatan PPK.

### *B. Pemberian modal usaha*

Modal usaha diberikan dalam bentuk peralatan yang dibutuhkan dan dapat memecahkan permasalahan yang ada. Tim pengusul PPK akan menyediakan dana yang dibutuhkan untuk memproduksi teh celup Cascara serta dilengkapi dengan berbagai fasilitas pendukung lainnya. Tim pengusul merancang dan menyediakan fasilitas sesuai dengan kebutuhan mitra dengan mempertimbangkan masukan dari mitra.

### *C. Workshop dan Pelatihan*

Workshop dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mitra terhadap gambaran usaha mengenai peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi melalui produksi teh celup Cascara serta potensinya sebagai produk minuman fungsional kaya antioksidan. Pelatihan dan pendampingan dilakukan untuk meningkatkan kemampuan mitra dalam melakukan sortir kulit buah kopi pilihan, teknik pengeringan kulit buah kopi, serta teknik pengemasan serbuk kulit kering kopi menjadi sediaan kemasan teh celup. Teknis penggunaan peralatan dijelaskan dengan detail hingga mitra paham dan dapat menggunakannya secara mandiri. Peningkatan pemahaman akan teknik sortir, pengeringan kulit buah kopi, penggerusan serta pengemasan serbuk kulit buah kopi menjadi sediaan teh celup dilakukan dengan mendatangkan narasumber di bidang biologi, teknologi hasil pertanian dan ilmu pangan yang berasal dari Universitas Jember.

#### D. Peningkatan pemahaman

Peningkatan pemahaman dilakukan dengan memberi pengetahuan awal, pemahaman, serta penerapan teori yang telah diberikan. Teori diberikan dengan metode ceramah, diskusi dan praktek, dengan menggunakan alat bantu *viewer*, alat peraga dan contoh-contoh yang diperlukan. Selanjutnya, peningkatan pemahaman dan keterampilan dilakukan dengan mengukur pemahaman dan keterampilan mitra menggunakan instrumen *pre test* dan *post test*.

#### E. Pendampingan

Tim pengusul PPK akan mendampingi mitra dalam melakukan teknik sortir dan pengeringan kulit buah kopi, penggerusan, pengemasan serbuk kulit kering buah kopi menjadi sediaan kemasan teh celup. Pendampingan dilakukan hingga mitra dapat melaksanakannya secara mandiri. Pendampingan dilakukan dengan supervisi penerapan keterampilan yang diberikan dalam teori untuk memastikan bahwa keterampilan yang diberikan benar-benar diimplementasikan di lapangan.

Dampak dari segi ekonomi yang diharapkan yaitu peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi robusta melalui produksi teh celup *cascara* sebagai minuman fungsional kaya antioksidan pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan petani kopi di Desa Sukorejo, Kecamatan Sumber Wringin, Kabupaten Bondowoso. Dampak pada bidang sosial, kegiatan ini dapat membuka peluang lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat, khususnya untuk generasi muda. Selain dampak sosial, dampak bidang kesehatan adalah adanya inovasi produk pangan fungsional dalam bentuk teh celup *cascara* yang kaya akan kandungan antioksidan. Dampak di bidang ipteks yang diharapkan yaitu terjadinya transfer ilmu (alih teknologi) antara perguruan tinggi dengan masyarakat.

### III. HASIL DAN LUARAN KEGIATAN

Program pengabdian masyarakat peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi robusta melalui produksi *cascara* sebagai minuman fungsional kaya antioksidan telah dilaksanakan di Desa Sukorejo, Kecamatan Sumber Wringin, Kabupaten Bondowoso, meliputi beberapa hasil dan luaran, antara lain: sosialisasi program pada mitra, workshop mengenai produk pangan fungsional, pelatihan mengenai teknik sortasi kulit buah kopi sebagai bahan baku untuk memproduksi *cascara*, pengadaan mesin oven, blender serta mesin press kantong teh celup, pelatihan dan pendampingan mengenai teknik penggerusan kulit buah kopi dan pengemasan serbuk kulit buah kopi menjadi sediaan kemasan teh celup, wacana pengembangan produksi teh celup *cascara* pada program pengabdian, kemitraan atau program lain yang berkaitan, serta simulasi capaian jangka panjang untuk peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi robusta melalui produksi *cascara* sebagai minuman fungsional kaya antioksidan.

### A. Sosialisasi Program pada Mitra

Tim pelaksana PPK telah melakukan sosialisasi pada ketiga mitra. Lokasi sosialisasi bertempat di salah satu posko mitra Kelompok Petani Kopi “Sahabat Tiga Bintang”. Kegiatan sosialisasi diisi dengan pemaparan program – program yang akan diberikan oleh tim pelaksana pengabdian pada mitra. Kemudian dilanjutkan dengan diskusi bersama mengenai rencana – rencana yang akan dilakukan untuk merealisasikan program yang akan dijalankan. Pada kegiatan ini juga diisi dengan pengenalan mengenai produk – produk pangan fungsional, teknik produksi dan pengolahannya, termasuk produksi Cascara. Mitra terlihat sangat antusias dan kooperatif selama kegiatan sosialisasi berlangsung. Hal ini terlihat dari beberapa pertanyaan, masukan dan saran yang disampaikan oleh anggota mitra pada tim pelaksana pengabdian. Mitra juga berkomitmen akan membantu selama proses pengabdian berlangsung.

### B. Pelatihan dan Pendampingan Teknik Sortasi Kulit Buah Kopi

Selama ini kulit buah kopi yang digunakan oleh mitra merupakan campuran antara kulit buah kopi yang berwarna hijau dan merah. Kulit buah kopi yang berwarna merah memiliki cita rasa dan aroma yang lebih kuat dibandingkan dengan kulit buah kopi yang berwarna hijau. Selain itu, kulit buah kopi yang berwarna merah memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan kulit buah kopi yang berwarna hijau. Produk cascara yang dibuat dari kulit buah kopi yang berwarna hijau dinilai belum memiliki cita rasa dan aroma yang kuat serta dimungkinkan sedikit mengandung zat antioksidan. Pada kegiatan ini telah dilakukan pelatihan dan pendampingan teknik sortasi kulit buah kopi yang berwarna merah dan hijau. Kulit buah kopi yang berwarna merah saja yang dipilih untuk dijadikan bahan baku pembuatan teh celup cascara. Kulit buah kopi yang berwarna merah dikeringkan kemudian dihaluskan menjadi serbuk kering kulit buah kopi. Sampel kering kulit buah kopi yang telah melalui proses sortasi dapat dilihat pada Gambar 1.

Kandungan antioksidan pada cascara dapat mencapai delapan kali lipat jika dibandingkan blueberry. Antioksidan berperan sebagai pengikat radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh sehingga tidak dapat menempel atau merusak struktur DNA (Khaira, 2010). Tubuh manusia tidak memiliki kandungan antioksidan alami berlebihan, sehingga ketika terpapar radikal berlebihan maka tubuh memerlukan antioksidan eksogen. Adanya kemungkinan *negative effect* dari penggunaan antioksidan eksogen sintetik maka pemenuhan antioksidan eksogen alami menjadi alternatif yang baik bagi tubuh (Sunarni 2005). Industri pengolahan biji kopi telah menghasilkan limbah kulit buah kopi dalam jumlah yang melimpah. Adanya warna merah pada kulit buah kopi diduga mengandung senyawa antioksidan eksogen alami seperti antosiani, betakaroten, polifenol dan vitamin C (Aziz *et al.* 2015). Selain itu, cascara juga mengandung asam amino esensial maupun yang non esensial yang diperlukan oleh tubuh manusia. (Anurogo dan Ikrar, 2014). Dengan demikian, inovasi cascara menjadi teh celup

sebagai pangan fungsional tidak hanya mengandung antioksidan namun juga mengandung asam amino yang sangat penting bagi tubuh.



Gambar 1. Sampel kering kulit buah kopi yang telah melalui proses sortasi

### C. Pengadaan Alat Oven, Blender, Mesin Press Kantong Teh Celup

Produk sediaan kulit kering buah kopi menjadi minuman *Cascara* siap seduh dianggap masih belum praktis. Ketika proses penyeduhan kulit kering buah kopi dengan air panas akan menyisakan ampas kulit buah kopi sehingga konsumen masih perlu memisahkan air seduhan *Cascara* dengan ampas kulit buah kopi. Selain itu, sebagian potongan kecil ampas kulit kering kopi juga masih tercampur dengan air seduhan. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi *packaging* kulit kering buah kopi menjadi sediaan teh celup yang lebih praktis dan menarik bagi konsumen.

Pada kegiatan ini tim pelaksana PPK telah menyediakan beberapa alat yang mendukung kegiatan pengemasan serbuk kering kulit buah kopi menjadi sediaan teh celup *cascara*, diantaranya adalah mesin oven untuk mengeringkan kulit buah kopi, mesin *grinder* untuk menghaluskan kulit kering buah kopi dan juga mesin press kantong teh celup (Gambar 2). Tim pelaksana PPK juga membantu dalam membuat desain prototipe box kemasan menarik teh celup *cascara* (Gambar 3). Desain prototipe box kemasan ini dapat digunakan mitra sebagai referensi untuk pengemasan *cascara* menjadi lebih menarik untuk dikomersialkan.



Gambar 2. Pengadaan mesin oven, mesin *grinder* dan mesin press teh celup



Gambar 3. Prototipe kemasan menarik teh celup cascara

#### D. *Workshop, Pelatihan dan Pendampingan Teknik Pengerusan Kulit Kering Buah Kopi dan Pengemasan Kantong Teh Celup Cascara*

Workshop dilakukan sebagai salah satu bentuk kegiatan dari tim pelaksana PPK yang terkoordinasi dengan tujuan untuk *sharing*, transfer pengetahuan (alih teknologi), dan pembekalan terhadap mitra dan anggotanya dalam menjaga komitmen dalam program peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi robusta melalui produksi teh celup cascara sebagai minuman fungsional kaya antioksidan. Setiap peserta workshop mendapatkan modul yang berisi informasi mengenai inovasi pengolahan kulit buah kopi menjadi sediaan teh celup cascara. Workshop dilakukan di salah satu posko mitra “Sahabat Tiga Bintang” yaitu di Desa Sukorejo, Kecamatan Sumber Wringin, Kabupaten Bondowoso (Gambar 4).





Gambar 4. Kegiatan workshop, pelatihan dan pendampingan



Gambar 5. Sesi diskusi pada kegiatan workshop dan pelatihan

Peserta workshop dapat memahami teknik pengolahan kulit buah kopi menjadi teh celup cascara mulai dari teknik sortasi, pengeringan kulit buah kopi, pengerusan kulit kering buah kopi menjadi sediaan serbuk, teknik pengemasan serbuk kulit kering buah kopi ke dalam kantong teh celup, serta simulasi pemasaran teh celup cascara. Pada akhir kegiatan workshop diisi dengan sesi diskusi untuk meningkatkan pemahaman mitra mengenai kegiatan - kegiatan yang dilakukan. Selain itu, peserta workshop diharuskan untuk memberikan pendapat, saran atau kritik secara lisan atau tertulis setelah kegiatan workshop dilaksanakan (Gambar 5). Selama kegiatan workshop mitra terlihat sangat

antusias, kooperatif dan menunjukkan komitmen untuk solid berkolaborasi dengan tim pelaksana kegiatan PPK. Mitra juga mengharapkan kegiatan workshop atau pelatihan dilaksanakan secara berkesinambungan dan terjadwal. Sedangkan peserta yang lain mengharapkan adanya pendampingan selama dan sesudah kegiatan PPK ini dilaksanakan. Setelah kegiatan workshop, mitra dapat langsung mengaplikasikan ilmu dan teknologi sesuai dengan modul yang diberikan dan penjelasan yang telah dipaparkan.

Pada kegiatan pelatihan dan pendampingan, tim pelaksana kegiatan pengabdian juga memberikan wawasan penggunaan bahan alami sebagai penambah rasa pada teh celup cascara, seperti pemanfaatan jahe merah, jahe putih, kayu manis dan vanili (Gambar 6). Kegunaan jahe sebagai bahan aditif teh cascara mengandung zat – zat yang sangat baik untuk tubuh diantaranya protein dan vitamin A, B1 dan C (Zulkarnain *et al.* 2013). Adapun kayu manis berbau wangi dan berasa manis sehingga dapat dijadikan sebagai bahan aditif minuman dan dapat menghangatkan tubuh (Ferry 2013). Bahan – bahan tersebut dihaluskan menjadi sediaan sebuk dan ditambahkan pada serbuk kulit kering buah kopi. Mitra terlihat antusias dalam menentukan komposisi antara serbuk kulit kering buah kopi dengan beberapa bahan penambah rasa dan aroma.



Gambar 6. Bahan – bahan alami penambah rasa dan aroma cascara

#### E. Capaian Keseluruhan

Secara umum, capaian kegiatan PPK mengenai peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi robusta melalui produksi cascara sebagai minuman fungsional kaya antioksidan yang telah dilaksanakan di Desa Sukorejo, Kecamatan Sumber Wringin, Kabupaten Bondowoso sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan

program yang direncanakan. Capaian tersebut meliputi sosialisasi program pada mitra, workshop mengenai produk pangan fungsional, pelatihan mengenai teknik sortasi kulit buah kopi, pengadaan mesin oven, mesin *grinder* kopi serta mesin press kantong teh celup, pelatihan dan pendampingan mengenai teknik penggerusan kulit buah kopi dan pengemasan serbuk kulit buah kopi menjadi sediaan kemasan teh celup, serta wacana pengembangan produksi teh celup cascara pada program pengabdian, kemitraan atau program lain yang berkaitan, dan simulasi capaian jangka panjang untuk peningkatan nilai ekonomi kulit buah kopi robusta. Rangkaian kegiatan pengolahan limbah kulit buah kopi menjadi sediaan teh celup Cascara dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Rangkaian kegiatan pengolahan kulit buah kopi menjadi teh celup Cascara

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan PPK ini dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan pengabdian kemitraan ini dapat menambah wawasan masyarakat tentang inovasi pengolahan limbah kulit buah kopi robusta menjadi sediaan teh celup cascara sebagai minuman fungsional kaya antioksidan. Selain itu, dari program ini telah disediakan mesin oven, mesin *grinder* kopi, mesin press kantong teh celup yang bisa dimanfaatkan oleh mitra untuk budidaya dan usaha

pascapanen kopi secara kontinyu yang pada akhirnya dapat meningkatkan penghasilan mitra dan petani kopi sekitar. Pembuatan teh celup cascara bisa menjadi solusi peningkatan nilai ekonomi limbah kulit buah kopi yang jumlahnya melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Integrasi faktor – faktor pendukung usaha pengolahan kulit buah kopi menjadi teh celup cascara yaitu mesin oven, mesin *grinder* kopi, mesin press kantong teh celup merupakan strategi pengelolaan pascapanen kopi yang mendukung perkembangan usaha budidaya kopi robusta dan produk olahannya di Desa Sukorejo, Kecamatan Sumber Wringin, Kabupaten Bondowoso.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian ini dibiayai oleh DIPA Universitas Jember melalui Surat Keputusan Rektor No. 12435/UN25/LT/2018 dengan Surat Penugasan 4239/UN25.3.1/LT/2018 Hibah Internal Skim Program Pengabdian Kemitraan (PPK) 2018.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, Sukandar D, Muawanah A. “Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam” (2015) 1:2 Jurnal Kimia Valensi 130 – 136. (<http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/valensi/article/view/3155>)
- Anurogo, D. & Ikrar, T. “The neuroscience of glutamate” (2014) 5:120 Medical Journal of Indonesia 55–61. ([https://www.researchgate.net/publication/261170791\\_The\\_Neuroscience\\_of\\_Glutamate](https://www.researchgate.net/publication/261170791_The_Neuroscience_of_Glutamate))
- Aziz, A., Izzati, M., Hayanti, S. “Aktivitas Antioksidan dan Nilai Gizi Dari Millet Sebagai Bahan Pangan Fungsional Indonesia” (2015) 4:1 Jurnal Biologi 45-61. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19400/0>)
- Ferry, Y. “Prospek pengembangan kayu manis (*Cinnamomum burmanii* L) Di Indonesia” (2013) 1:1 SIRINOV 11 – 20. (<http://balittri.litbang.pertanian.go.id/index.php/publikasi/category/60-sirinov-vol-1-nol?download=151%3Asirinov-voll-nol-02>)
- Khaira, K. “Menangkal Radikal Bebas dengan Anti-Oksidan” (2010) 2:2 Jurnal Sainstek 183-187. (<https://media.neliti.com/media/publications/129475-ID-menangkal-radikal-bebas-dengan-anti-oksi.pdf>)
- Junipranto, S. & Salman. “Analisis Permintaan Konsumen Terhadap Sayuran Organik Di Pasar Modern Kota Pekanbaru” (2014) 1 Jurnal Dinamika Pertanian 79 – 86. (<http://journal.uir.ac.id/index.php/dinamikapertanian/article/view/862>)
- Marcelinda, A., Ridhay, A., Primaswiryanti. “Aktivitas Aktioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea* sp.) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut” (2016) 5:1 Jurnal of Natural Sciences 21 – 30. (<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnalfmipa/article/view/5547>)

- Novidahlia, N., Mardiah, Mashudi. “Minuman Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berkarbonasi Ready to Drink Sebagai Minuman Fungsional Yang Kaya Antioksidan” (2014) 3:2 Jurnal Pertanian 64 – 77. (<https://ojs.unida.ac.id/index.php/jp/article/download/598/pdf>)
- Suarni. “Potensi sorgum sebagai bahan pangan fungsional” (2012) 7:1 Iptek Tanaman Pangan 58 – 68. (<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/ippan/article/viewFile/2577/2217>)
- Sunarni, T. “Aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas beberapa kecambah dari biji tanaman familia papilionaceae” (2005) 2:2 Jurnal Farmasi Indonesia 53-61. (<https://snkpk.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2015/11/putri-kharisma.pdf>)
- Winarti, C. dan Nurdjanah, N. “Peluang Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional” (2005) 24:2 Jurnal Litbang Pertanian 47 – 55. ([https://www.academia.edu/3145844/Peluang\\_tanaman\\_rempah\\_dan\\_obat\\_sebagai\\_sumber\\_pangan\\_fungsional](https://www.academia.edu/3145844/Peluang_tanaman_rempah_dan_obat_sebagai_sumber_pangan_fungsional))
- Zulkarnain, Lamusa, A. Dan Tangkesalu, D. “Analisis nilai tambah kopi jahe pada industri sal-han di kota palu” (2013) 1:5 E-J Agrotekbis 493 – 499. (<https://media.neliti.com/media/publications/246221-analisis-nilai-tambah-kopi-jahe-pada-ind-9f03ca75.pdf>)

