

PENERAPAN GOOD HANDLING PRACTICES (GHP) DAN OPTIMALISASI SOLAR DRYER TIPE RAK UNTUK MENINGKATKAN MUTU BIJI KOPI KELOMPOK TANI KARYA MAKMUR SIDOMULYO, KECAMATAN AIR NANINGAN, KABUPATEN TANGGAMUS

The Application of Good Handling Practices (GHP) and the Optimization of Stacked-Rack Solar Dryers to Enhance the Quality of Coffee Beans for the Karya Makmur Sidomulyo Farmer Group in The Air Naningan Sub-District, Tanggamus Regency

Dwi Dian Novita^{1*}, Siti Suharyatun², Elhamida Rezkia Amien³, Asropi⁴

¹ Universitas Lampung, Indonesia, email: dwi.diannovita@fp.unila.ac.id

² Universitas Lampung, Indonesia, email: sitisuharyatun149@gmail.com

³ Universitas Lampung, Indonesia, email: elhamida.rezkiaamien90@fp.unila.ac.id

⁴ BPSIP Lampung, Indonesia, email: rofiarwar4@gmail.com

* Email Korespondensi : dwi.diannovita@fp.unila.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 29-10-2023

Diterima: 31-1-2024

Diterbitkan: 1-2-2024

Keywords:

GHP

Coffee

Post-harvest

Solar dryers

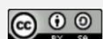
Kata Kunci:

GHP

Kopi

Pascapanen

Solar dryer



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2024 penulis

Abstract

The lack of proper post-harvest handling of coffee has resulted in the low quality of coffee beans produced by farmers affiliated with the Karya Makmur Farmer Group. This activity aims to (1) provide technical guidance on proper post-harvest handling of coffee to partner farmers, (2) modify drying racks and air circulation systems to enhance the capacity of the solar dryer dome, and (3) improve the quality of coffee beans produced in accordance with general coffee quality standards. The implementation of the activity has been successful, yielding the following results: 1) There has been an increase in knowledge and skills among members of the Karya Makmur farmer group in post-harvest coffee handling according to Good Handling Practices (GHP), 2) The Outreach Team has constructed one unit of a stacked-rack solar dryer with a drying capacity of 450 kg as an additional drying tool that can be utilized by the group, 3) The performance of the stacked-rack solar dryer produces better quality coffee beans compared to drying using the solar dryer stacked rak or sun-drying on the ground, and 4) The use of the stacked-rack solar dryer is effectively utilized by the Karya Makmur farmer group in the drying process of fresh coffee beans as well as for other commodities.

Abstrak

Belum terlaksanakannya penerapan penanganan pasca panen kopi yang baik dan benar menyebabkan rendahnya kualitas biji kopi yang dihasilkan oleh petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Karya Makmur. Kegiatan ini bertujuan untuk (1) Melaksanakan bimbingan teknis penanganan pasca panen kopi yang baik dan benar kepada petani mitra, (2) Melakukan perancangan dan pembuatan solar dryer tipe rak bersusun untuk meningkatkan kapasitas pengeringan, dan (3) Meningkatkan kualitas mutu biji kopi yang dihasilkan sesuai dengan syarat mutu umum biji kopi. Pelaksanaan kegiatan telah terlaksana secara baik dengan hasil sebagai berikut : 1). Terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani Karya Makmur dalam penanganan pascapanen kopi sesuai GHP, 2). Tim Pengabdian telah membuat 1 unit alat pengering solar dryer tipe rak bersusun dengan kapasitas pengeringan 450 kg sebagai alat pengering tambahan yang dapat dimanfaatkan oleh kelompok, 3). Kinerja alat pengering solar dryer tipe rak bersusun menghasilkan biji kopi yang lebih baik dibandingkan dengan pengeringan menggunakan solar dryer dome maupun penjemuran menggunakan lantai jemur, dan 4). Penggunaan solar dryer tipe rak bersusun dapat dimanfaatkan dengan baik oleh kelompok tani Karya Makmur dalam proses pengeringan biji kopi segar maupun untuk komoditas lainnya.

Cara mensitasi artikel:

Novita, D. D., Suharyatun, S., Amien, E.R., Asropi (2024). Penerapan Good Handling Practices (GHP) dan Optimalisasi Solar Dryer Dome untuk Meningkatkan Mutu Biji Kopi Kelompok Tani Karya Makmur Sidomulyo, Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Inovatif*. 3(1): 8-15.

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas strategis tanaman perkebunan yang mempunyai kontribusi perekonomian di Indonesia (Fithriyyah dkk., 2020), yaitu sebagai penghasil devisa, sumber pendapatan petani, penghasil bahan baku industri, penciptaan lapangan kerja dan pengembangan wilayah (Dirjenbun, 2018). Jenis kopi yang dikembangkan di Indonesia adalah kopi robusta dan kopi arabika (As'ad dan Aji, 2020). Hingga saat ini lebih dari 80% produksi kopi Indonesia masih didominasi oleh jenis kopi robusta. Propinsi Lampung merupakan salah satu daerah penghasil jenis kopi robusta tersebut. Berdasarkan data nasional, produksi kopi di Provinsi Lampung adalah yang terbesar kedua (15%) setelah Sumatera Selatan (27%) dari total produksi Nasional (BPS, 2021). Sentra perkebunan kopi Propinsi Lampung berada di wilayah Kabupaten Tanggamus dan Lampung Barat (Hamni dkk., 2013).

Kontribusi yang cukup signifikan tersebut perlu didukung dengan kesiapan teknologi dan sarana pascapanen yang tepat bagi petani untuk menghasilkan kopi yang berkualitas. Penanganan yang tepat akan menghasilkan kualitas kopi yang baik (Soolany dan Aji, 2022; Yokawati dan Wachjar, 2019). Kualitas biji kopi lebih banyak ditentukan oleh proses panen dan pasca panen yang tepat (Dirjen Perkebunan, 2018; Molenaar, 2020), sehingga bagaimana kopi diproses setelah dipanen akan memengaruhi, bahkan memberikan efek kepada hasil akhir kopi yang diseduh. Dengan kata lain, pemrosesan dalam penanganan pasca panen termasuk faktor penting yang tidak boleh dilewatkan untuk menghasilkan biji kopi (*green bean*) berkualitas. Adapun proses panen dan pasca panen kopi yang umum dilakukan dalam pengolahan kopi untuk mendapatkan biji kopi (*green bean*) adalah panen petik merah, sortasi, pengeringan, pengupasan kulit tanduk, dan pengemasan.

Kelompok Tani "Karya Makmur" merupakan salah satu kelompok tani yang membudidayakan dan melakukan pengolahan biji kopi di Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus. Kelompok ini terdiri dari 20 orang dengan total lahan yang dimiliki anggota seluas 26 ha dengan produktivitas rata-rata 600 – 700 kg/ha. Salah satu usaha kelompok yang sudah dilakukan adalah pengolahan biji kopi sehingga pada tahun 2018 Kelompok Tani "Karya Makmur" mendapatkan bantuan berupa *solar dryer dome* sebagai sarana untuk pengeringan biji kopi.

Meskipun penggunaan *solar dryer dome* memiliki banyak keunggulan dalam proses pengeringan biji kopi (siswantoro dkk., 2003), namun keterbatasan kapasitas alat sebesar 300 – 400 kg dirasa sangat kecil mengingat biasanya petani melakukan panen pada waktu yang bersamaan. Kondisi tersebut menyebabkan terbatasnya jumlah biji kopi yang dapat diproses menggunakan pengering *solar dryer dome* sehingga sebagian besar petani masih melakukan proses pengeringan biji kopi secara konvensional menggunakan lantai jemur maupun terpal. Hasil pengukuran suhu di dalam ruang pengering dapat mencapai 70 – 80°C pada saat posisi puncak penyinaran matahari.

Solar Dryer Dome yang dimiliki kelompok tani merupakan hibah dimana menurut surat Perjanjian Hibah Peralatan *Solar Dryer Dome* dari Dirjen Perkebunan kepada Kelompok Tani Karya Makmur, dalam salah satu klausul perjanjian tersebut menyebutkan bahwa peralatan *solar dryer dome* tersebut tidak boleh dipindahkan ataupun dilakukan perubahan (modifikasi) spesifikasinya selama 5 tahun setelah diserahterimakan.

Dengan kondisi tersebut, Tim berinisiatif untuk membuat *solar dryer* baru dengan tipe rak yang dirasa masih memungkinkan untuk meningkatkan kapasitas pengeringan biji kopi menjadi 500 – 600 kg dengan melakukan modifikasi rak pengeringan dan sirkulasi udara. Diharapkan dengan peningkatan kapasitas pengeringan pada *solar dryer* tersebut, akan meningkatkan produksi biji kopi berkualitas yang dihasilkan oleh Kelompok Tani "Karya Makmur".

Kegiatan ini bertujuan untuk melaksanakan bimbingan teknis penanganan pasca panen kopi yang baik dan benar (*Good Handling Practices*) kepada petani mitra, melakukan perancangan dan pembuatan *solar dryer* tipe rak bersusun untuk meningkatkan kapasitas pengeringan, dan meningkatkan kualitas mutu biji kopi yang dihasilkan sesuai dengan syarat mutu umum biji kopi.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan dimulai pada bulan April sampai September 2023 selaras dengan musim panen kopi yang diperkirakan mulai pada bulan Juni sampai Agustus. Kegiatan ini dilakukan di Kelompok Tana Karya Makmur yang berlokasi di Dusun Sidomulyo, Pekon Sidomulyo, kecamatan Air nangingan, kabupaten Tanggamus. Adapun tahapan kegiatan ini dimulai dari sosialisasi kemudian dilakukan bimbingan teknis penanganan pasca panen kopi sesuai GHP. Selanjutnya dilakukan perancangan dan pembuatan *solar dryer* tipe rak bersusun. Selanjutnya dilakukan uji coba proses pengeringan biji kopi. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengevaluasi kinerja alat apakah berfungsi dengan baik dalam proses pengeringan biji kopi. Pelaksanaan bimbingan teknis dan pembuatan *solar dryer* melibatkan seluruh anggota Kelompok Tani mitra kegiatan secara langsung. Kegiatan diakhiri dengan evaluasi program.

Sosialisasi program kepada mitra

Sosialisasi bertujuan menyampaikan gambaran tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan dari awal hingga akhir kepada mitra. Kegiatan sosialisasi ini juga akan melibatkan Petugas Penyuluh Lapang (PPL) Pertanian setempat yang akan terlibat dalam pendampingan.

Bimbingan teknis penanganan pasca panen kopi sesuai GHP

Pelaksanaan bimbingan teknis bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Tani Karya Makmur agar mereka dapat melakukan penanganan pasca panen kopi sesuai GHP.

Perancangan dan pembuatan *solar dryer* tipe rak bersusun

Kegiatan pembuatan *solar dryer* tipe rak bersusun bertujuan untuk meningkatkan kapasitas proses pengeringan dengan membuat alat pengering dengan memanfaatkan efek rumah kaca dan mendesain rak pengeringan yang sebelumnya tipe tunggal menjadi tipe susun pada sebuah alat pengering *solar dryer*.

Uji coba *solar dryer*

Solar dryer akan diujicobakan dalam proses pengeringan biji kopi untuk memastikan alat dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya. Pengujian juga bertujuan untuk mengetahui kapasitas optimum proses pengeringan biji kopi.

Evaluasi kegiatan

Evaluasi bertujuan untuk mengetahui dampak pelaksanaan kegiatan terhadap perubahan proses penanganan pasca panen kopi di petani mitra kegiatan. Evaluasi dilakukan di awal dan akhir kegiatan dengan aspek yang dibandingkan adalah perubahan kondisi sebelum dan setelah kegiatan ini dilaksanakan terkait dengan penerapan GHP penanganan pasca panen kopi dan kapasitas pengeringan alat *solar dryer* tipe rak. Indikator keberhasilan kegiatan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator keberhasilan kegiatan

No.	Kondisi Kelompok Tani Karya Makmur	
	Sebelum dilaksanakan kegiatan	Setelah dilaksanakan kegiatan
1.	Belum semua petani anggota kelompok mengerti konsep GHP penanganan pasca panen kopi	Seluruh petani anggota kelompok mengerti dan menerapkan konsep GHP penanganan pasca panen kopi
2.	Kualitas biji kopi yang dihasilkan oleh petani belum terstandar ($KA > 15\%$)	Kualitas biji kopi yang dihasilkan oleh petani sesuai syarat mutu umum biji kopi ($KA \pm 12\%$)
3.	Kapasitas pengering <i>solar dryer dome</i> masih relative rendah (± 300 kg)	Kapasitas pengeringan <i>solar dryer</i> meningkat menjadi sekitar 500 kg

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Program

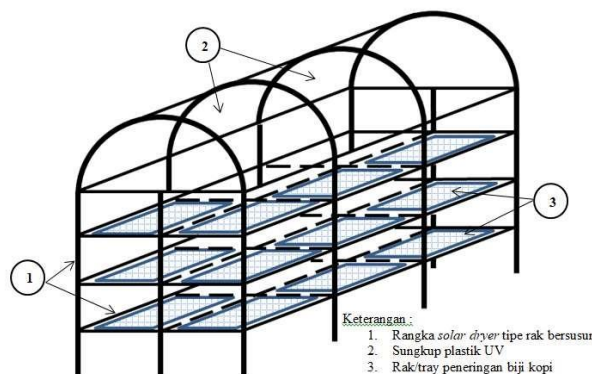
Kegiatan ini bertujuan untuk menyampaikan gambaran program, tujuan, serta target yang ingin dicapai kepada seluruh anggota kelompok tani mitra yang hadir. Pada kesempatan tersebut juga dilakukan diskusi terkait beberapa permasalahan kelompok yang sedang dihadapi, khususnya pada permasalahan penanganan pascapanen kopi sehingga dapat menjadi bahan dalam pelaksanaan bimbingan teknis yang akan dilakukan. Selain itu, Tim Pelaksana kegiatan dan kelompok tani mitra kegiatan bersepakat untuk membuat sebuah alat pengering baru dengan konsep yang akan didesain oleh tim pelaksana kegiatan.



Gambar 1. Sosialisasi kegiatan bersama kelompok Tani Karya Makmur

Perancangan dan Pembuatan alat Pengering Tenaga Surya (*solar dryer*) Tipe Rak Bersusun

Perancangan alat pengering biji kopi energi surya (*solar dryer*) dilakukan dengan mengkombinasikan pengeringan efek rumah kaca dengan menggunakan *dome* dan dinding ruang pengering yang berbahan plastik UV dengan penempatan rak atau para-para bersusun. Desain perancangan alat pengering ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pengeringan biji kopi yang berasal dari panas sinar matahari melalui efek rumah kaca di dalam ruang pengeringan dan meningkatkan kapasitas pengeringan dengan menggunakan rak bersusun sebagai tempat pengeringan biji kopi. Beberapa kelebihan rak pengering bersusun adalah kandungan air permukaan biji kopi bisa tertiris lebih cepat, potensi kontaminasi benda asing lebih sedikit, secara ergonomis membantu pekerja untuk melakukan operasional pengeringan (Rieuwpassa dkk., 2019), aliran udara luar lebih leluasa melewati biji kopi dari atas dan bawah rak, dan meningkatkan kapasitas pengeringan (Hermawan dan Purnomo, 2016). Gambar rancangan alat pengering kopi tenaga surya (*solar dryer*) tipe rak bersusun ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan *solar dryer* rak bersusun

Pembuatan alat pengering energi surya tipe rak bersusun juga didesain dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan agar kelompok tani mitra lebih mudah untuk merakit/membuatnya (Gambar 3). Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah baja ringan dan paralon PVC sebagai rangka utama alat pengering, plastik UV sebagai sungkup dan dinding luar, serta papan kayu dan kawat nyamuk alumunium atau kawat parabola sebagai rak/tray pengeringan. Adapun dimensi alat pengering yang dibuat adalah lebar 2 meter, panjang 6 meter, dan tinggi sekitar 3 meter. Di dalam ruang pengering, terdapat 30 rak/tray yang tersusun dalam 3 tingkat dengan luas permukaan masing-masing rak/tray sekitar 1 m².



Gambar 3. Pembuatan alat pengering energy matahari (*solar dryer*) tipe rak bersusun oleh kelompok tani mitra kegiatan

Bimbingan Teknis Penanganan Pascapanen Kopi dan Praktek Pengeringan Menggunakan *Solar Dryer* Tipe Rak Bersusun

Bimbingan teknis dilakukan bersamaan dengan pertemuan rutin anggota kelompok dan dihadiri oleh seluruh anggota kelompok tani Karya Makmur serta petugas PPL. Dalam kegiatan bimtek (Gambar 4) disampaikan 3 materi terkait penanganan pascapanen kopi, yakni : 1). Teknologi Penanganan Pascapanen Kopi, 2). *Solar Dryer* dan Pengaruhnya pada Biji Kopi, dan 3). Efek Rumah Kaca Untuk Pengeringan Kopi. Anggota kelompok tani Karya Makmur juga diminta untuk mengisi kuisioner terkait proses penanganan pascapanen kopi sebagai bahan evaluasi terhadap peningkatan pengetahuan dan pemahaman petani.

Ketiga materi yang disampaikan dititikberatkan kepada pemanfaatan efek rumah kaca dari sinar matahari sebagai sumber pemanas dalam proses pengeringan biji kopi dan menjaga proses pengeringan biji kopi dapat dilaksanakan dengan baik dengan menggunakan rak bersusun di dalam *solar dryer* agar tidak terkontaminasi oleh lingkungan dan benda lain untuk mendapatkan biji kopi berkualitas. Penyampaian materi berjalan dengan lancar dimana peserta secara aktif berpartisipasi memberikan pertanyaan, serta berdiskusi secara langsung terkait dengan materi yang disampaikan.

Kegiatan bimbingan teknis dilanjutkan dengan praktek pengeringan biji kopi menggunakan *solar dryer* tipe rak bersusun. Aktivitas ini bertujuan agar petani mengetahui cara kerja dari efek rumah kaca dalam proses pengeringan biji kopi. Selain itu diharapkan petani juga dapat membandingkan langsung proses dan hasil pengeringan biji kopi antara metode konvensional dengan menggunakan lantai jemur dan menggunakan *solar dryer*. Dengan dimensi alat *solar dryer* 2 meter (lebar) x 6 meter (panjang) x 3 meter (tinggi), terdapat 30 rak/tray yang tersusun dalam 3 tingkat dimana masing-masing rak/tray berukuran 1 m² memiliki kapasitas total penjemuran 450 kg buah kopi segar. Jika dibandingkan dengan teknik pengeringan menggunakan lantai jemur, *solar dryer* tipe rak bersusun ini 60% akan lebih sedikit memerlukan tempat. Selain itu berdasarkan pengamatan proses pengeringan biji kopi menggunakan *solar dryer* juga berjalan lebih cepat dengan rata-rata lama penjemuran 14 hari jika dibandingkan penjemuran pada lantai

jemur yang memerlukan waktu sekitar 21 hari. Dengan penjelasan dan kelebihan proses pengeringan menggunakan *solar dryer*, diharapkan petani bersedia mengadopsi teknik pengeringan *solar dryer* tipe rak bersusun dalam proses pengolahan kopi petani untuk menghasilkan biji kopi yang lebih berkualitas.



Gambar 4. Penyampaian materi bimbingan teknis dan praktek pengeringan menggunakan *solar dryer* tipe rak bersusun

Evaluasi Kegiatan

Untuk mengetahui apakah tujuan kegiatan dapat tercapai, maka perlu untuk membandingkan efektifitas proses pengeringan biji kopi segar menggunakan *solar dryer* tipe rak bersusun yang telah dibuat dengan metode pengeringan menggunakan *solar dryer dome* maupun metode pengeringan konvensional menggunakan lantai jemur yang dilakukan oleh petani mitra kegiatan. Beberapa parameter pengamatan yang diamati adalah kondisi pengeringan dan karakteristik biji kopi *green bean* yang dihasilkan.

Tabel 2. Perbandingan ketiga jenis pengeringan

Cara Pengeringan	Lama penjemuran (hari)	Kerapatan penjemuran (kg/m ²)	Suhu (°C)		Kelembaban (%)	
			Tertinggi	Terendah	Tertinggi	Terendah
<i>Solar dome dryer</i>	11	12,50	65	26	74,6	19,5
<i>Solar dryer</i> tipe rak	14	11,67	55	26	80,3	26,8
Lantai jemur	21	12,50	51	26	88,8	31,1

Dari Tabel 2, dapat diketahui bahwa laju pengeringan biji kopi tercepat didapatkan dengan cara pengeringan menggunakan *solar dryer dome* yang hanya membutuhkan waktu pengeringan selama 11 hari. Meskipun memiliki laju pengeringan tercepat, namun suhu yang tinggi dalam ruang *solar dryer dome* sebesar 65 °C bukan merupakan kondisi ideal dalam pengeringan biji kopi. Yani dan Fajrin (2013) menyimpulkan pengeringan dengan *solar dryer* menyebabkan kulit kopi berkerut. Untuk menghasilkan kopi dengan cita rasa dan kualitas terbaik, kondisi pengeringan ideal biji kopi berkisar 40 – 55 °C dengan kelembaban sebesar 40%. Mulato (2012) menjelaskan bahwa pengeringan biji kopi dengan suhu tinggi akan mengakibatkan biji kopi *green bean* berwarna coklat kekuningan sehingga digolongkan dengan jenis cacat *hidey* serta mempengaruhi cita rasa kopi.

Pada metode pengeringan menggunakan lantai jemur, kondisi ideal penjemuran dapat diperoleh. Namun dengan laju pengeringan yang lebih lambat, biji kopi *green bean* yang dihasilkan sangat rentan terkena jamur serta terkontaminasi oleh tanah yang ditandai oleh warna biji kehitaman dan berbau tanah serta terkadang dapat ditemukan adanya jamur secara kasat mata. Karakteristik biji kopi *green bean* yang dihasilkan dengan menggunakan tiga metode pengeringan ditampilkan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Biji kopi *green bean* hasil pengeringan (a) solar dryer tipe rak, (b) solar dryer dome, dan (c) lantai jemur

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani Karya Makmur dalam penanganan pascapanen kopi sesuai GHP setelah melaksanakan bimbingan teknis dan praktek lapang.
2. Tim Pengabdian telah membuat 1 unit alat pengering *solar dryer* tipe rak bersusun dengan kapasitas pengeringan 450 kg sebagai alat pengering tambahan yang dapat dimanfaatkan oleh kelompok tani.
3. Dari indikasi warna pada biji kopi *green bean*, kinerja alat pengering *solar dryer* tipe rak bersusun menghasilkan biji kopi yang lebih baik dibandingkan dengan pengeringan menggunakan *solar dryer dome* maupun penjemuran menggunakan lantai jemur.
4. Adopsi teknologi tepat guna penggunaan *solar dryer* tipe rak bersusun dapat dimanfaatkan dengan baik oleh kelompok tani Karya Makmur dalam proses pengeringan biji kopi segar maupun komoditas lainnya.

SARAN

Disarankan kepada petani Mitra PKM untuk melakukan pengujian efektivitas pengeringan menggunakan alat pengering solar dryer tipe rak bersusun yang telah dibuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan melalui Hibah PKM skema Unggulan Universitas tahun 2023. Tidak lupa penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

As'ad, M.H. dan Aji, J.M.M. 2020. Faktor yang Mempengaruhi Preferensi Konsumen Kedai Kopi Modern di Bondowoso. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 13(2). 182-199

BPS. 2021. Statistik Kopi Indonesia 2021. Katalog 5504006. Jakarta

- Dirjen Perkebunan. 2018. Buku Saku Penanganan Pasca Panen Kopi Secara Baik dan Benar (Good Handling Practice). Jakarta
- Fithriyyah, D., Wulandari, E., Sendjaja, T.P. 2020. Potensi Komoditas Kopi dalam Perekonomian daerah di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 6(2). 700-714.
- Hamni, A., Akhyar, G., Suryadiwansa, Burhanuddin, Y., Tarkono. 2013. Potensi Pengembangan Teknologi Proses Produksi Kopi Lampung. *Jurnal Mechanical*, 4(1). 45-51.
- Hermawan, V. dan Purnomo, H. 2016. Rancang Bangun Mesin Pengering untuk Pengeringan Limbah Seafood. *Teknoin*, 22(8), 619-628.
- Molenaar, R. 2020. Panen dan Pascapanen Padi, Jagung, dan kedelai. *Eugenia*, 26(1). 17-28.
- Mulato, S. 2012. Beberapa Standard Pemeringkatan Mutu Biji Kopi. <https://www.cctcid.com/2018/08/29/beberapa-standard-pemeringkatan-mutu-biji-kopi-2/> diakses tanggal 10 September 2023
- Rieuwpassa, F.J., Wodi, S.I.M., Cahyono, E., Pangumpia, R. 2019. Rancang Bangun dan pengujian Alat Pengering Solar Dryer Sederhana. *Jurnal Fishtech*, 8(2). 48-57.
- Siswantoro, Margiwiyanto, A., Masrukhi. 2003. Rancang Bangun Alat pengering Energi Surya untuk Menunjang Agroindustri. *Jurnal Pengembangan Pedesaan*, III(1). 57-67.
- Soolany, C dan Aji, D.O.P. 2022. Disain Pengering Biji Kopi Berenergi Limbah Biomassa Pertanian untuk Meningkatkan Kualitas Biji Kopi. *Jurnal Ilmiah teknik Mesin*, 8(1). 29-34.
- Yani, E. dan Fajrin, S. 2013. Karakteristik Pengeringan Biji Kopi Berdasarkan Variasi Kecepatan Aliran Udara pada Solar Dryer. *Teknika*, 20(1). 17-22.
- Yokawati, Y.E.A. dan Wachjar, A. 2019. Pengelolaan panen dan Pascapanen kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) di Kebun Kalisat Jampit, Bondowoso, Jawa Timur. *Bul. Agrohoti*, 7(3). 343-350.