

## Inovasi Rak Pengereng Sistem Knockdown dalam Upaya Penguatan Kualitas Kopi Gayo Sebagai Produk Unggulan Daerah

Indra Mawardi<sup>1</sup>, Hanif<sup>2</sup>, Jannifar<sup>3</sup>, Safaruddin<sup>4</sup>, Zainal Abidin<sup>5</sup>

### **Keywords :**

Kopi Gayo;  
Rak Pengereng;  
Inovasi;  
*Knockdown*.

### **Correspondensi Author**

Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Lhokseumawe - Aceh  
Email: [indratm@pnl.ac.id](mailto:indratm@pnl.ac.id)

### **History Article**

**Received:** 06-08-2020;  
**Reviewed:** 14-10-2020  
**Revised:** 23-10-2020  
**Accepted:** 12-11-2020  
**Published:** 19-12-2020

**Abstrak.** Tujuan dari program PKM adalah memperkuat kualitas dan meningkatkan kuantitas green been kopi Gayo melalui penerapan inovasi rak pengereng dengan sistem knockdown. Metode penyelesaian permasalahan menggunakan metode struktural dan fungsional. Metode struktural dalam bentuk perancangan dan fabrikasi rak pengereng sistem knockdown, sedangkan metode pendekatan fungsional dilakukan dalam bentuk indentifikasi permasalahan, implementasi dan pelatihan, sampai pada pendampingan. Hasil kegiatan telah diproduksi luaran dalam bentuk rak pengereng kopi sistem knockdown. Inovasi sistem knockdown pada rak pengereng kopi memiliki banyak keunggulan dibandingkan rak pengereng konvensional. Penggunaan rak pengereng sistem knockdown telah meningkatkan kapasitas produksi biji kopi kering mencapai 40% dan kualitas biji kopi yang tetap terjaga dengan baik.

**Abstract.** The aim of the PKM program is to strengthen the quality and increase the quantity of green been Gayo coffee through the implementation of a drying rack innovation with a knockdown system. Methods for solving problems using structural and functional methods. The structural method is in the form of designing and fabricating the knockdown drying rack system, while the functional approach method is carried out in the form of problem identification, implementation and training, to mentoring. The output of this activity has been produced in the form of a knockdown coffee drying rack. The knockdown system innovation on coffee drying racks has many advantages over conventional drying racks. The use of knockdown drying racks has increased the dry coffee bean production capacity by up to 40% and the quality of the coffee beans is well maintained.



## PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kopi juga salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Posisi Indonesia cukup strategis dalam perdagangan kopi dunia. Indonesia menjadi salah satu negara produsen kopi terbesar dunia (Mawardi, Hanif, Zaini, & Abidin, 2019), bahkan untuk kopi jenis robusta Indonesia berada di peringkat pertama.

Data statistik kopi Indonesia 2017 memperlihatkan luas areal perkebunan kopi di Indonesia pada tahun 2017 mencapai lebih dari 1.251.703 hektar dengan total produksi 666.992 ton, dimana 90% diantaranya yaitu areal perkebunan kopi rakyat. Laju perkembangan areal kopi di Indonesia rata-rata mencapai sebesar 2,11 % per tahun. Produksi kopi robusta sebanyak 76,7% dari jumlah total produksi nasional tersebut. Sisanya bersumber dari kopi arabika 23,3%. Selain peluang ekspor yang semakin terbuka, pasar kopi di dalam negeri masih cukup besar (Statistik, 2018)

Produksi kopi Indonesia selain dipasarkan di dalam negeri, sebagian besar diekspor ke mancanegara. Pasar kopi Indonesia menjangkau lima benua yaitu Asia, Afrika, Australia, Amerika, dan Eropa. Volume ekspor kopi Indonesia berfluktuasi setiap tahun, pada tahun 2017 mencapai 467,80 ribu ton dengan nilai ekspor 1.187,2 juta US\$. Pada tahun 2018 volume ekspor turun hingga 279,96 ribu ton. Dari lima benua pengimpor kopi Indonesia terdapat lima negara pengimpor terbesar, yaitu Amerika Serikat, Malaysia, Jepang, Egypt, dan Italia. Dari total volume ekspor kopi Indonesia, tujuan Amerika Serikat menyerap 52,10 ribu ton (18,61%) dengan nilai US\$ 254,213 juta, disusul Malaysia, dengan volume ekspor sebesar 38,80 ribu ton (13,86%) dengan nilai US\$ 70,897 juta. Jepang diperingkat ketiga dengan volume ekspor sebesar 30,37 ribu ton (10,85%) dengan nilai US\$ 84,357 juta. Disusul Egypt, dengan volume ekspor 29,31 ribu ton (10,47%) dengan nilai US\$ 56,953 juta, dan Italia dengan volume ekspor 27,93

ribu ton (9,98%) dengan nilai US\$ 54,049 juta (Statistik, 2018).

Total produksi kopi di Indonesia dihasilkan dari 5 provinsi penghasil kopi dengan luas perkebunan dan produksi; yaitu Sumatera Selatan 263,3 ribu Ha (120,8 ribu ton), Lampung 161,4 ribu Ha (116,3 ribu ton), Aceh 123,7 ribu Ha (68,5 ribu ton), Sumatera Utara 85,5 ribu Ha (66 ribu ton), dan Jawa Timur 104,8 ribu Ha (64,9 ribu ton). Menurut data dari Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI), para petani Indonesia bersama dengan kementerian-kementerian terkait berencana untuk memperluas perkebunan-perkebunan kopi Indonesia, sambil meremajakan perkebunan-perkebunan lama melalui program intensifikasi. Dengan meningkatkan luas perkebunan, produksi kopi Indonesia dalam 10 tahun ke depan ditargetkan untuk mencapai antara 900 ribu ton sampai 1,2 juta ton per tahun ("Kopi," 2019).

Provinsi Aceh termasuk salah satu provinsi penghasil kopi terbesar di Indonesia dengan area perkebunan 123,7 ribu Ha, memberi kontribusi 10,27% dari total produksi kopi nasional. Tanaman kopi terluas di provinsi Aceh berada di dataran tinggi Gayo, yaitu kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah, dan Gayo Lues. Kopi arabika adalah jenis kopi yang banyak diproduksi di dataran tinggi Gayo, sehingga kopi arabika terkenal dengan nama kopi Gayo. Kopi arabika yang dihasilkan dari tanah Gayo merupakan yang terbesar di Asia. Kopi Gayo merupakan kopi yang paling diminati oleh peminum kopi dan berbagai kalangan di dunia dan saat ini telah diekspor ke negara-negara Eropa dan Asia (Thurmizi, 2014).

Kabupaten Aceh Tengah yang merupakan salah satu produsen kopi terbesar di provinsi Aceh, memiliki luas perkebunan kopi 49.68 Ha dengan produksi mencapai 31.812 ton. Kopi arabika adalah produk tanaman perkebunan terbesar kedua setelah tebu (37.233 ton) di kabupaten Aceh Tengah. Perkebunan kopi di kabupaten Aceh Tengah dinominasi oleh jenis kopi arabika yang mencapai 98% (48.701 Ha) sisanya dihasilkan oleh kopi robusta (Tengah, 2017). Dengan potensi kopi yang cukup besar tersebut, maka di kabupaten Aceh Tengah terdapat usaha-usaha pengolahan kopi. Komoditi kopi telah

menjadi produk unggulan daerah bagi kabupaten Aceh Tengah.

Peningkatan produktivitas dan kualitas untuk meningkatkan nilai tambah komoditi unggulan (kopi) menjadi prioritas pertama RPJM Kabupaten Aceh Tengah 2018-2022. Nilai ekspor komoditi kopi ditargetkan pada tahun 2022 mencapai 148.800.000 USD (Takengon, 2018).

CV. Nutrisi Aceh adalah salah satu UMKM produsen kopi Gayo yang terdapat di Aceh Tengah. CV. Nutrisi Aceh merupakan mitra kegiatan Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah (PPPUD). Mitra berlokasi di Desa Tawar Miko Kecamatan Kute Panang Kabupaten Aceh Tengah, yang berjarak sekitar 11 km dari ibu kota pemerintahan Takengon. CV. Nutrisi Aceh didirikan oleh Bapak M. Rasid A pada tahun 2008. Mitra mempunyai lahan kopi seluas 5 Ha yang dikelola secara intensifikasi. CV. Nutrisi Aceh memproduksi kopi dalam bentuk biji beras (*green been*) dan bubuk dengan dua varian kopi premium, yaitu; *gayo specialty coffee* dan *peaberry coffee*.

Mitra melakukan beberapa tahapan proses pembuatan kopi Gayo *specialty*, antara lain dimulai dengan proses panen kopi yang telah matang (buah merah), proses sortir dimensi buah merah, sortir kualitas buah merah, *pulping*, fermentasi, pencucian, perendaman, penjemuran, *hulling*, penjemuran, sortir *green been*, dan penyimpanan. Gambar 1 memperlihatkan kondisi eksisting mitra.



**Gambar 1.** Kondisi Eksisting CV. Nutrisi Aceh

Meskipun kopi yang dihasilkan mitra telah memenuhi mutu *Specialty Coffee Association of America* (SCAA) dan telah

dipasarkan di dalam dan luar negeri, akan tetapi secara kuantitas masih sangat rendah. Dengan kondisi peralatan yang ada, sangat sulit meningkatkan kuantitas produksi. Mitra dapat memproduksi kapasitas produksi *green been* sebanyak 2-3 ton per tahun. *Green been* *specialty* dijual dengan harga Rp. 170.000 – Rp. 180.000,- per kg dan dalam bentuk bubuk Rp. 350.000,- per kg.

Masih minimnya teknologi pascapanen dan proses pengolahan kopi yang masih konvensional menjadi kendala utama mitra dalam mempertahankan kualitas dan meningkatkan kuantitas. Hal ini menjadi permasalahan mitra dalam memenuhi permintaan pasar yang semakin bertambah. Mitra sebagai produsen kopi perlu didukung dengan teknologi dan sarana pascapanen yang tepat. Mayrowani (2013) menyatakan bahwa dibutuhkan beberapa persyaratan agar biji kopi dapat dipasarkan pada tingkat harga yang lebih menguntungkan antara lain; ketersediaan teknologi yang tepat, jumlah yang cukup dan pasokan yang tepat waktu serta keberlanjutan. Implementasi teknologi tepat guna pascapanen kopi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan nilai tambah komoditas perkebunan kopi Gayo. Mawardi (2018; 2019; 2020) telah mempublikasikan rancangan mesin-mesin TTG pascapanen kopi dan implementasikan kepada petani kopi di kabupaten Bener Meriah.

Dalam proses pengolahan kopi Gayo, proses pengeringan adalah satu proses yang mempengaruhi kualitas kopi. Pada umumnya petani kopi di Aceh tengah dan Bener Meriah masih menjemur biji kopi di lahan terbuka, bahkan di pinggir jalan. Pada lahan terbuka penjemuran dilakukan di atas plastik atau terpal, lantai semen atau di atas aspal. Proses pengeringan menggunakan panas matahari. Proses penjemuran pada lahan terbuka (di atas tanah) menggunakan terpal dan di lantai semen atau aspal mempengaruhi kualitas kopi. Disamping kurang higienis, berdebu, dan kotor, biji kopi dapat menyerap bau dari tanah, lantai semen atau plastik.

Proses pengeringan biji kopi yang dilakukan oleh CV. Nutrisi Aceh sebagai mitra kegiatan PKM dengan menjemur biji kopi di lantai beralaskan terpal plastik di dalam *greenhouse* (Gambar 2). Luasan bangunan yang *greenhouse* terbatas dan penjemuran di lantai menyebabkan mitra menghadapi kendala dalam meningkatkan

kuantitas biji kopi kering dikarenakan luasan lantai pengeringan yang terbatas dan secara kualitas biji kopi masih dipengaruhi oleh bau dari lantai semen. Oleh karena itu, dalam menyelesaikan permasalahan kuantitas dan memperkuat kualitas biji kopi kering di perlukan inovasi teknologi pengering biji kopi.



**Gambar 2.** Proses Penjemuran Kopi di Mitra

Tujuan dari program PKM pada tahap awal ini adalah memperkuat kualitas dan meningkatkan kuantitas *green been* kopi Gayo melalui penerapan inovasi rak pengering dengan sistem *knockdown*.

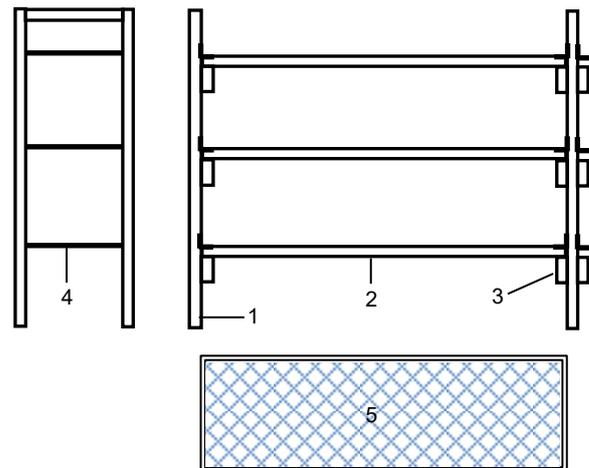
## METODE

Dalam upaya penyelesaian permasalahan mitra, tim pelaksana menggunakan metode pendekatan struktural dan fungsional. Metode struktural yang dilakukan berupa perancangan dan fabrikasi rak pengering sistem *knockdown* (bongkar pasang). Sedangkan metode pendekatan fungsional dilakukan dalam bentuk indentifikasi permasalahan, implementasi dan pelatihan, sampai pada pendampingan.

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di CV. Nutrisi Aceh, UMKM produsen kopi Gayo, antara lain:

- Melakukan indentifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra. Dari sejumlah permasalahan diurut berdasarkan urgensi kebutuhan mitra. Proses ini merupakan tahapan awal dalam kegiatan.
- Melakukan perancangan rak pengering sistem *knockdown*. Rancangan ini

dilakukan bersama mitra. Rancangan disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi mitra. Alat pengering dirancang dengan sistem yang dapat di bongkar – pasang dengan mudah. Alat pering dirancang dengan dimensi 2000x1000x1600mm dengan tiga tingkat penjemuran. Rancangan alat pengering kopi sistem *knockdown* diperlihatkan pada gambar 3.



Keterangan:

1. Tiang utama rak
2. Batang penghubung
3. Lubang pengunci
4. Rel wadah berjaring
5. Wadah berjaring

**Gambar 3.** Rancangan Alat Pengering Sistem *Knockdown*

- Melakukan fabrikasi atau pembuatan rak pengering sistem *knockdown* sesuai dengan rancangan yang telah disepakati bersama. Fabrikasi rak pengering dilakukan di Politeknik Negeri Lhokseumawe. Material rak pengering menggunakan besi hollow dan besi siku. Peralatan yang digunakan terdiri dari mesin gerinda potong, gerinda tangan, mesin las dan alat ukur.
- Implementasi dan pelatihan. Rak pengering sistem *knockdown* yang telah difabrikasi dibawa ke lokasi mitra dan dilakukan pelatihan cara pemasangan dan teknik perawatan.
- Pedampingan operasional selama kegiatan yang akan dilakukan secara berkala. Proses ini berguna untuk mengatasi permasalahan yang terjadi selama penerapan teknologi ke mitra

- f. Evalausi akhir, berguna untuk melihat tingkat keberlanjutan kegiatan nantinya.

Evaluasi dilakukan secara berkala untuk melihat ketercapaian program. Indikator evaluasi berupa; (1) Tingkat kebutuhan (urgensi) peralatan yang diimplementasikan; (2) Kemampuan mitra dalam menggunakan peralatan; (3) Kemampuan mitra dalam melakukan perawatan; (4) Tingkat ketercapaian kuantitas dan kualitas biji kopi yang dihasilkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Pengeringan

Pengeringan adalah salah satu proses dalam menghasilkan biji kopi *green been* kering yang siap disimpan atau diolah lebih lanjut. Proses pengeringan adalah proses penguapan air ke udara atau penurunan kadar air dari bahan dengan energi panas sampai batas tertentu. Proses pengeringan menghasilkan bahan kering yang mempunyai kadar air setara dengan kadar air keseimbangan udara (atmosfir) normal. Proses pengeringan dapat memperlambat laju kerusakan bahan dari mikrobiologis, enzimatis dan kimiawi sebelum bahan diolah atau dimanfaatkan. Proses pengeringan merupakan bagian penting dalam pengolahan produk pertanian atau makanan. Proses ini dapat melindungi pangan yang mudah rusak selain manfaat lain. Proses pengeringan merupakan salah satu variabel yang dapat mempengaruhi kualitas atau mutu biji kopi. Proses pengeringan bertujuan menurunkan kadar air bahan sehingga bahan menjadi lebih awet, dapat memperkecil volume bahan sehingga memudahkan penyimpanan, pengemasan, dan menghemat biaya pengangkutan serta memudahkan penanganan lanjut.

Secara garis proses pengeringan biji kopi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengeringan alami (*natural drying*) dan pengeringan buatan (*artificial drying*). Pengeringan alami biasanya dilakukan dengan menjemur buah atau biji kopi di bawah sinar matahari. Sedangkan pengeringan buatan adalah proses pengeringan menggunakan alat atau mesin khusus untuk mengeringkan bahan.

Proses pengeringan kopi yang umum

dilakukan oleh petani kopi di Aceh Tengah adalah menggunakan metode pengeringan alami, yaitu penjemuran dengan menggunakan sinar matahari, penggunaan energi matahari sebagai sumber panas pengeringan. Meskipun menggunakan pengeringan alami, beberapa petani telah menggunakan *green house* sebagai infrastruktur pengeringan. Pengeringan kopi di dalam *green house* dapat menghasilkan kualitas kopi yang lebih baik dibandingkan menjemur di alam terbuka atau di pinggir-pinggir jalan.

Mesin atau alat mesin pengering buatan untuk kopi telah diteliti dan dipublikasi telah oleh para peneliti. Sary (2016) telah mengkaji eksperimental pengeringan biji kopi dengan menggunakan sistem konveksi paksa. Proses pengeringan dengan konveksi paksa (penambahan kipas) hanya membutuhkan waktu sekitar 3 jam dapat menghasilkan kadar air sesuai standar Indonesia 12% dengan kecepatan udara 4,03 m/s. Bahan bahar yang di habiskan untuk sekali produksi adalah 1,5kg. Semakin cepat kecepatan udara semakin cepat pula proses penurunan kadar airnya dan semakin banyak pula bahan bakar yang di butuhkan. Dina (2018) telah melakukan penelitian tentang rancang bangun dan ujicoba pengering surya tipe kolektor tabung vakum untuk mengeringkan kopi. Hasil uji coba diperoleh suhu udara pengering yang lebih tinggi maka waktu pengeringan dapat lebih singkat dan laju pengeringan lebih besar. Hasil penelitian pengeringan biji kopi menunjukkan bahwa kecepatan udara berbanding lurus dengan laju pengeringan, efisiensi kolektor dan berbanding terbalik dengan waktu pengeringan dan konsumsi energi spesifik (KES).

Meskipun proses pengeringan kopi menggunakan pengering buatan memiliki kinerja yang lebih tinggi, akan tetapi petani kopi (termasuk mitra) lebih menyukai pengeringan alami. Bagi petani kopi, pengeringan alami lebih ekonomis dan mudah. Disamping itu, hasil penelitian tersebut masih dalam bentuk prototype dan belum diterapkan kepada petani kopi, khususnya yang di Aceh Tengah.

### Luaran Kegiatan

Dari hasil rancangan telah difabrikasi atau dihasilkan alat pengering yaiyu rak pengering sistem *knockdown* (Gambar 4) yang merupakan luaran kegiatan PKM.



**Gambar 4.** Rak Pengereng Kopi Sistem *Knockdown* Hasil Fabrikasi

Alat pengering kopi sistem *knockdown* yang difabrikasi terdiri dari rangka yang berbentuk rak-rak dan media/wadah atau jaring jemuran. Alat pengering ini terbuat dari besi hollow dan besi siku, dengan dimensi per unit 2000x1000x1600mm (pxlxt), dan memiliki tiga tingkat penjemuran yang dapat ditambah atau dikurangi.

Rak pengering kopi sistem *knockdown* ini mempunyai perbedaan dengan rak pengering yang biasa digunakan. Penggunaan sistem *knockdown* untuk komponen rak pengering merupakan inovasi baru rak pengering kopi. Inovasi pada produk perlu dilakukan untuk menambah nilai produk, seperti yang dilakukan oleh (Maharani & Sumowo, 2020) pada produk kue batik Jember. Rak pengering sistem *knockdown* mempunyai keunggulan dibandingkan dengan rak penjemuran biasa, antara lain:

1. Mudah untuk dibongkar pasang
2. Lebih ringan
3. Dapat digunakan sesuai kebutuhan
4. Hemat tempat
5. Proses pengeringan lebih cepat
6. Mudah dalam mobilisasi tempat
7. Mudah perawatan
8. Lebih murah

#### **Implementasi dan Indikator Ketercapaian Kegiatan**

Implementasi luaran merupakan tahapan lanjutan setelah rak pengering siap difabrikasi. Rak pengering sistem *knockdown* dibawa ke lokasi mitra dan dilakukan pelatihan penggunaan dan perawatan alat. Mitra dilatih cara perakitan alat, membongkar dan teknik perawatan yang baik. Dengan konstruksi alat pengering yang sederhana,

mitra dengan mudah melakukan pemasangan dan penggunaan alat. Rak pengering yang telah dipasang langsung dilakukan digunakan oleh mitra (Gambar 5). Gambar 6 memperlihatkan rak pengering sistem *knockdown* yang telah terpasang sebanyak delapan unit di lokasi mitra.

Prinsip kerja rak pengering ini antara lain; setelah rangka rak dipasang (sesuai kebutuhan), biji kopi hasil fermentasi atau buah kopi basah (untuk proses natural) yang memiliki kadar air 50-60% dimasukkan ke dalam wadah atau jaring jemuran. Satu wadah jemuran dapat menampung 10-15 kg kopi basah. Wadah kemudian disusun dalam rak jemuran. Proses pengeringan dilakukan hingga biji kopi mencapai kadar air 8-12% sesuai dengan SNI 01-2907-1999.



**Gambar 5.** Implementasi Rak Pengereng Sistem *Knockdown* di Lokasi Mitra

Dari hasil proses evaluasi terhadap kinerja alat rak pengering sistem *knockdown* (Gambar 7) yang dilakukan oleh mitra dan tim pelaksana, dapat dijabarkan dalam bentuk indikator ketercapaian kegiatan (Tabel 1).



**Gambar 6.** Evaluasi Kinerja Alat Pengereng Sistem *Knockdown* oleh Tim Pelaksana

**Tabel 1.** Indikator Ketercapaian Kegiatan

Variabel	Ketercapaian	
	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan
Ketersediaan alat pengering	tidak ada	ada
Kemampuan pengoperasian dan perawatan alat	-	bisa
Kapasitas pengeringan (kopi basah)	300-400 kg	400-600 kg
Lamanya proses pengeringan	5-6 hari	3-4 hari
Kadar air biji kopi	10-12%	10-12%

Proses pengeringan biji kopi yang lama dapat menimbulkan bau, berkurangnya kualitas biji kopi dan tidak ekonomis. Waktu pengeringan yang cepat atau dipaksakan kering akan menyebabkan struktur biji kopi akan terdegradasi sehingga kualitas biji kopi dapat berkurang.

Implementasi rak pengering sistem *knockdown* pada proses pengeringan kopi di mitra, selain dapat menghemat tempat dan kuantitas yang lebih banyak, juga dapat menghindari biji kopi dari resapan bau semen sehingga kualitas biji kopi akan lebih baik. Penggunaan alat ini juga didukung oleh ketersediaan fasilitas *green house*. Waktu pengeringan dengan rak pengering yang lebih cepat dibandingkan dengan penjemuran di atas lantai semen dikarenakan faktor sirkulasi udara yang lebih baik. Udara dalam proses pengeringan berfungsi sebagai media pengantar panas sehingga menyebabkan terjadinya penguapan air. Disamping itu udara juga mengangkut uap air yang dikeluarkan oleh bahan yang dikeringkan. Posisi biji kopi pada rak pengering, tidak menyentuh lantai semen memperlancar sirkulasi udara panas mengalir, baik sebagai penghantar panas maupun sebagai penguap atau pengangkut uap air.

## SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan skim PPPUD pada CV. Nutrisi Aceh sebagai UMKM produsen kopi Gayo di Aceh Tengah telah terlaksana dengan baik. Kegiatan ini telah menghasilkan

inovasi rak pengering sistem *knockdown* yang telah dapat meningkatkan kuantitas dan memperkuat kualitas biji kopi kering yang dihasilkan oleh mitra. Melalui program pengabdian ini, mitra telah mengenal teknologi pengolahan buah kopi pascapanen. Dari hasil implementasi rak pengering sistem *knockdown*, telah terjadi peningkatan kapasitas produksi biji kopi kering mencapai 40%.

Keberlanjutan program untuk penyelesaian permasalahan berupa penerapan TTG pascapanen kopi pada proses lain seperti pencucian, pengupasa kulit tanduk dan lainnya sangat diperlukan untuk menuju agroindustri kopi. Untuk mencapai itu semua perlu kerja sama yang baik antara pemerintah daerah dan lembaga pendidikan/penelitian dan kelembagaan terkait untuk mengembangkan teknologi pascapanen kopi dengan harga yang terjangkau dan berbasis kearifan lokal.

## DAFTAR RUJUKAN

- Dina, S. F., Azwardi, A., & Sipahutar, E. H. (2018). Rancang Bangun dan Ujicoba Pengereng Surya Tipe Kolektor Tabung Vakum (Evacuated Tube Collector). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 29(1), 74–83.
- Kopi. (2019). Retrieved June 10, 2019, from <https://www.indonesia-investments.com/id/bisnis/komoditas/kopi/item186?>
- Maharani, A., & Sumowo, S. (2020). Inovasi Kue Batik Jember Sebagai Upaya Pengembangan Industri Ekonomi Kreatif Berbasis Kearifan Lokal Jember. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 193–202.
- Mawardi, I. (2018). Inovasi TTG Mesin Huller Kopi Multi Fungsi Dalam Upaya Peningkatan Pascapanen Kopi. In *Seminar Nasional hasil Pengabdian kepada Masyarakat (SENDIMAS) Ke-4*.
- Mawardi, I., Hanif, H., Zaini, Z., & Abidin, Z. (2019). Penerapan Teknologi Tepat Guna Pascapanen Dalam Upaya Peningkatan Produktifitas Petani Kopi di Kabupaten Bener Meriah. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 205–213.

- Mawardi, I., Nurdin, N., & Zulkarnaini, Z. (2020). Inovasi Mesin-Mesin Teknologi Pascapanen Kopi Sebagai Produk Usaha Intelektual Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 24–33.
- Mayrowani, H. (2013). Kebijakan penyediaan teknologi pascapanen kopi dan masalah pengembangannya. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi* (Vol. 31, pp. 31–49).
- Sary, R. (2016). Kaji eksperimental pengeringan biji kopi dengan menggunakan sistem konveksi paksa. *Journal of POLIMESIN*, 14(2), 13–18.
- Statistik, B. P. (2018). Statistik Kopi Indonesia. *Badan Pusat Statistik. Jakarta*.
- Takengon, P. K. A. T. (2018). Qanun Kabupaten Aceh Tengah Nomor 3 Tahun 2018 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Aceh Tengah Tahun 2017-2022. Indonesia.
- Tengah, B. P. S. K. A. (2017). Kabupaten Aceh Tengah Dalam Angka.
- Thurmizi. (2014). Potensi dan Pengembangan Kopi di Aceh. In *Indonesia International Coffee Symposium 2014*. Banda Aceh.