

[SN 45]

Sistem Irigasi Tetes dan Indikasi Geografis Sebagai Upaya Penguatan Potensi Lokal Kopi Robusta Merapi Sleman di Yogyakarta

Edy Sriyono^{1*}, Dyah Permata Budi Asri²

¹Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra

²Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Janabadra

Jalan TR Mataram No. 55-57 Yogyakarta, Kode Pos 55231

Email Penulis Korespondensi: edysriyono@gmail.com

Abstrak

Pengabdian ini dilakukan di Kabupaten Sleman yang memiliki potensi lokal Kopi Robusta Merapi, yang memiliki keunggulan baik dari kualitas maupun ciri khas rasa kopi yang light. Sebagai produk unggulan perlu upaya untuk menjaga dan melindungi produk tersebut sehingga dilakukan program Irigasi Tetes dan pendaftaran Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi. Mitra pengabdian adalah Kelompok Tani Tucangkem (Turi, Cangkringan dan Pakem) yang merupakan nama kecamatan. Adanya permasalahan di bidang pengairan karena jauhnya lokasi sumber air, sehingga menyebabkan terbatasnya alokasi air untuk irigasi perkebunan tersebut, sehingga perlu dicarikan solusi untuk mengatasi masalah tersebut dan potensi klaim oleh negara lain untuk produk kopi yang diekspor ke ke luar negeri. Metode pelaksanaannya adalah dengan sosialisasi dan pendampingan pembuatan Irigasi Tetes dan Pendaftaran Indikasi Geografis. Hasil pengabdian adalah tersedia sistem irigasi tetes untuk kebun kopi dengan pemanfaatan air yang optimal dan efisien dengan biaya murah dan cara yang mudah. Selain itu Kopi Robusta Merapi Sleman juga mendapatkan perlindungan hukum dengan didaftarkan sebagai Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi Sleman kepada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual. Hasil Evaluasi irigasi tetes dilakukan setiap 1 bulan sekali dan evaluasi pendaftaran Indikasi Geografis dengan memantau progres pendaftaran.

Kata kunci: *Irigasi Tetes, Kopi Robusta Merapi, Pengairan, Indikasi Geografis, Perlindungan Hukum*

1. PENDAHULUAN

Aktivitas vulkanik memberikan kesuburan bagi lahan di sekitarnya, akibat dari muntahan material pada saat erupsi Gunung Merapi, sehingga banyak menghasilkan unsur hara pada tanahnya yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitarnya salah satunya dengan menanam kopi yang menjadi unggulan di Kabupaten Sleman, yaitu Kopi Robusta Merapi. Kawasan yang paling banya memproduksi Kopi Robusta Merapi adalah di Kecamatan Cangkringan, Kecamatan Turi, dan Kecamatan Pakem. Kopi Robusta Merapi memiliki keistimewaan yang ditimbulkan dari kondisi geografis, baik dari

iklim, unsur tanah, dan ketinggian tempat tumbuhnya Kopi Robusta Merapi di lereng Gunung Merapi. Kopi Robusta Merapi memiliki ciri khas dari cita rasanya yang disebabkan oleh faktor tanah disekitar perkebunan kopi yang banyak diselimuti oleh abu vulkanik Merapi.



Gambar 1. Tanaman Kopi Robusta Merapi dengan Biji Kopi (*Read Chery*)



Gambar 2. Produk Kopi Merapi

Cita rasa yang khas ditunjukkan dari hasil uji laboratorium Pusat Penelitian Kopi dan Coklat Jember yaitu memiliki cita rasa *Brown Sugar, Milk Chocolate, Rather Astringent, Spicy, Grassy, Caramelly, Vanilla, Honeyed, Greenish*. (Pusat Penelitian Kopi dan Coklat, 2021) Selain itu cita rasa Kopi Robusta Merapi ringan (*light*) atau ringan tidak kental, sehingga memiliki penggemar baik dari luar negeri maupun pasar domestik, dimana pada saat mengikuti pameran kopi dunia di Helsinki Finlandia Tahun 2018 lalu bahkan permintaan ekspor dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Oleh karena itu, pada bulan September 2022 Pemerintah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menetapkan Kecamatan Cangkringan, Kecamatan Turi, dan Kecamatan Pakem sebagai Sentra Kopi, yang ditandai oleh Gerakan Menanam Kopi yang merupakan awal dari sebuah konsep besar dalam rangka menghijaukan lereng Merapi sekaligus melakukan konservasi dan revegetasi tanaman sebagai upaya memperbaiki lahan yang rusak sebagai akibat panambangan pasir.

Kondisi mitra yang merupakan Kelompok Tani yang terlibat dalam pengabdian ini yaitu Kelompok Tani Turi, Cangkringan dan Pakem yang memiliki anggota yang aktif sekitar 100

orang. Dan hampir semua kelompok tani mengeluhkan kesulitan irigasi untuk kebun kopi dikarenakan jauhnya sumber mata air, karena lokasi di pegunungan dimana sumber mata air di daerah kebun kopi lumayan jauh serta ditambah cuaca yang tidak menentu sehingga dapat berpotensi mengakibatkan proses tanam kopi mengalami kegagalan. Selain itu akibat dari banyaknya permintaan ekspor biji kopi mengharuskan adanya perlindungan terhadap potensi lokal Kopi Robusta Merapi dari klaim negara asing.

Sebagai gambaran di Indonesia, kopi adalah penghasil devisa terbesar keempat untuk Indonesia setelah minyak sawit, karet dan kakao. Menurut data dari Badan Pusat Statistik, pada tahun 2019 luas lahan perkebunan rakyat kopi sekitar 1,215 juta hektar meningkat dari tahun 2018 yaitu seluas 1,210 juta hektar. (Kustiari, 2007) Karena potensi lokal Kopi Robusta Merapi saat ini telah menjanjikan keuntungan ekonomi baik bagi masyarakat sekitarnya maupun bagi daerah setempat di Kabupaten Sleman.

Permasalahan mitra yaitu kesulitan dalam hal pengairan kebun kopi dimana sumber air cukup jauh, sehingga berpotensi akan menyebabkan tidak kebun kopinya pada masa-masa tertentu berpotensi kekeringan, dengan demikian akan mempengaruhi hasil panen baik dari aspek kualitas maupun kuantitas biji kopi. Sedangkan dari aspek pengelolaan terhadap potensi lokal masyarakat setempat maupun daerah setempat dimana selama ini mampu memberikan manfaat ekonomi yang cukup besar pada masyarakat sekitar maupun daerah tersebut, perlu ada perlindungan hukum terhadap produk tersebut, sehingga jika diekspor keluar negeri akan mendapatkan perlindungan hukum bahwa produk Kopi Robusta Merapi tersebut berasal dari Kabupaten Sleman yang memiliki keunggulan dan karakteristik dari aspek cita rasa.

Solusi atas permasalahan mitra mengenai kesulitan irigasi adalah dengan melakukan sosialisasi dan pendampingan sistem pengairan drip irigasi dan pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual Indikasi Geografis kepada Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia di Jakarta. Sosialisasi dimaksudkan sebagai upaya untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan bagi kelompok tani kopi terhadap sistem irigasi tetes yang secara ilmiah terbukti lebih murah dan mudah dibanding dengan sistem irigasi lainnya.

Sosialisasi terhadap pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual juga dilakukan dalam rangka memberikan pemahaman terhadap arti pentingnya perlindungan terhadap produk yang merupakan potensi lokal yang dipengaruhi kondisi iklim dan geografis dengan melakukan pendaftaran Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi sebagai upaya untuk memberikan perlindungan Kekayaan Intelektual produk tersebut. Karena Kopi Robusta Merapi merupakan jenis kekayaan intelektual yang berasal dari daerah tertentu yaitu Kabupaten Sleman, sehingga perlu adanya sistem untuk perlindungan hukumnya. Selain sosialisasi juga dilakukan pendampingan bagi kelompok tani untuk membuat sistem irigasi tetes bagi kebun kopi dan pendampingan untuk melakukan pendaftaran Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi kepada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual.

2. METODE

Metode yang akan dilakukan dalam pengabdian ini terbagi menjadi dua, yaitu metode sosialisasi dan pendampingan kepada masyarakat petani kopi yang terbagi dalam beberapa kelompok tani yang ada di Kecamatan Cangkringan, Kecamatan Pakem, dan Kecamatan Turi, tahapan dan pelaksanaannya akan dijelaskan secara detail sebagai berikut:

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu untuk melaksanakan pengabdian ini adalah 3 (tiga) bulan dari bulan Juli- September 2022, yang terbagi dalam dua kegiatan yaitu kegiatan sosialisasi kepada masyarakat 3 (tiga) minggu dan kegiatan pendampingan 9 (sembilan) minggu. Kegiatan sosialisasi Irigasi Tetes dan Indikasi Geografis dilakukan kepada Kelompok Tani Kopi Merapi, sedangkan khusus untuk sosialisasi Indikasi Geografis juga dilakukan kepada OPD terkait di Pemerintah Kabupaten Sleman dalam rangka pengelolaan Kopi Robusta Merapi, yaitu, BAPPEDA, Dinas Pertanian, Dinas Perekonomian Pemerintah Kabupaten Sleman dan Bupati Sleman untuk memberikan pemahaman terhadap potensi daerah Kopi Robusta Merapi Sleman yang merupakan milik dari Kabupaten Sleman, sehingga perlu dijaga dan dilindungi secara hukum melalui perlindungan Hak Kekayaan Intelektual Indikasi Geografis. Tempat

dilaksanakan sosialisasi dilakukan di Joglo Kopi Madu Merapi Desa Wisata Pentingsari, Umbulharjo, Cangkringan Sleman dan Aula kantor BAPPEDA Kabupaten Sleman, sedangkan tempat untuk pendampingan dilakukan di salah satu Kebun Kopi milik Kelompok Tani di Desa Wisata Pentingsari Cangkringan Sleman seluas kurang lebih 1,1 Hektar meter persegi. Secara lebih rinci jadwal pengabdian tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Pengabdian

Bulan	Juli	Agt	Sept
Persiapan	■		
Koordinasi	■		
Pembuatan Irigasi Tetes			
Sosialisasi Irigasi Tetes dan Indikasi Geografis	■		
Pembuatan Irigasi Tetes	■	■	
Uji Coba Irigasi Tetes		■	
Evaluasi dan Perbaikan Irigasi Tetes		■	■
Pendaftaran Indikasi Geografis			
Pengumpulan data dan dokumen untuk pendaftaran Indikasi Geografis	■		
FGD dengan Pemkab Sleman dan Kelompok Tani Kopi Robusta Merapi		■	
Penyusunan Buku Deskripsi Untuk Persyaratan Pendaftaran IG		■	
Pendaftaran Indikasi Geografis		■	
Pembuatan Laporan Pengabdian		■	
Membuat artikel pengabdian		■	■

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk melaksanakan pengabdian ini baik Sistem Irigasi Tetes dan Indikasi Geografis akan dijelaskan dalam Tabel 2.

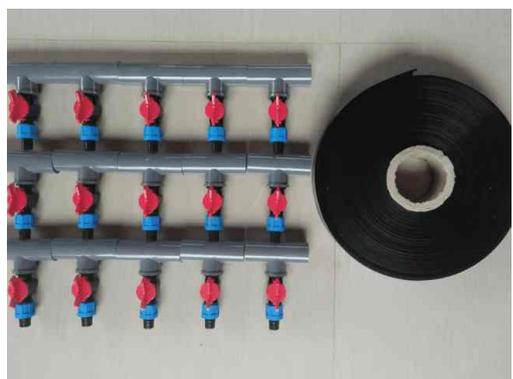
Tabel 2. Daftar Alat-alat

Bahan/Alat	Spesifikasi/ merek	Unit/Buah
Pompa Air	Shimisu 125 watt	1

Bahan/Alat	Spesifikasi/ merek	Unit/Buah
Tandon Air	1.000 liter	1
Terpal	3x3 meter	1
Pipa Utama	Diameter 1 inci	50 meter
Pipa Pembagi	Diameter ¾ inci	100 meter
Pipa Lateral	Diameter ½ inci	300 meter
Emitter	Dripper	200 buah



Gambar 3. Pipa Lateral



Gambar 4. Emitter



Gambar 5. Tandon Air

Langkah Pelaksanaan

A. Langkah-langkah yang dilakukan untuk kegiatan pembuatan sistem irigasi tetes :

- 1) Sosialisasi dengan kelompok tani
- 2) Koordinasi antara tim dan masyarakat yang tergabung dengan kelompok tani
- 3) Membuat galian untuk menampung air seluas 3x3 meter persegi
- 4) Memasang alat pompa dan tandon air
- 5) Merakit pipa utama, pipa pembagi, dan pipa lateral yang ditempatkan pada permukaan tanah di sekitar tanaman kopi
- 6) Memasang emitter
- 7) Dilakukan uji coba pengairan ke seluruh tanaman kopi dengan mekanisme tetes
- 8) Evaluasi dan perbaikan

B. Langkah-langkah yang dilakukan untuk kegiatan pendaftaran Indikasi Geografis :

- 1) Sosialisasi
- 2) FGD untuk mendapatkan data-data terkait Kopi Robusta Merapi
- 3) Membuat buku persyaratan Indikasi Geografis
- 4) Audiensi dengan Bupati Sleman terkait rencana pendaftaran Indikasi Geografis
- 5) Pengisian formulir pendaftaran Indikasi Geografis
- 6) Pendaftaran resmi ke laman <https://ig.dgip.go.id/login>

Target Pengabdian :

Tersedia Sistem Irigasi Tetes pada kebun kopi Merapi seluas 1.1 Ha dan dilakukannya pendaftaran Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi Sleman.

Secara jelas program disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rincian Program

Materi	Pelaksanaan	Output	Target
Irigasi Tetes	Sosialisasi dan Pendampingan pembuatan Irigasi Tetes	Sistem Irigasi Tetes pada Kebun Kopi seluas 1.1 ha	Kebun kopi irigasi tetes dengan cara efisiensi air dan optimal
Indikasi Geografis	Sosialisasi, FGD, dan Pendampingan	Pembuatan Buku Persyaratan Indikasi Geografis sebagai	Pendaftaran Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi

Materi	Pelaksanaan	Output	Target
		syarat pendaftar an	

dengan penggalian tandon air bawah seluas 3x3 meter

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Pembuatan Sistem Irigasi Tetes Pada Kebun Kopi

Sistem irigasi yang banyak digunakan adalah irigasi curah di permukaan tanah. Irigasi ini membutuhkan air dalam jumlah banyak sedangkan tingkat efisiensi penggunaan airnya rendah. Pemanfaatan air irigasi yang ada masih belum optimal, karena sistem irigasi yang ada masih menggunakan sistem konvensional (sistem sembor dan penggenangan), yang sangat boros air. Pentingnya penghematan air irigasi masih belum sepenuhnya disadari oleh petani. Untuk mengatasi keterbatasan air, sistem irigasi tetes merupakan pilihan tepat dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air. (Hendri Yanto, 2014). Menurut Hadiutomo (Hadiutomo, 2012) Drip Irigasi atau irigasi tetes adalah metode pemberian air pada tanaman secara langsung, baik pada areal perakaran tanaman maupun pada permukaan tanah melalui tetesan secara kontinu dan perlahan. Efisiensi penggunaan air dengan sistem irigasi tetes dapat mencapai 80 - 95%. (Simonne, 2010) Pemberian air pada irigasi tetes dilakukan dengan menggunakan alat aplikasi (*applicator, emission device*) yang dapat memberikan air dengan debit yang rendah dan frekuensi yang tinggi (hampir terus-menerus) disekitar perakaran tanaman. (Ridwan, 2013)

Sumber air yang ada di lokasi perkebunan cukup jauh jaraknya karena memang karakteristik kemiringan tanah yang ada di lereng Gunung Merapi, sehingga diperlukan teknik Irigasi Tetes pada kebun kopi. Program ini telah selesai dan telah dilakukan evaluasi serta perbaikan-perbaikan. Dan sebagai pilot project pembuatan irigasi tetes ini diberikan pada salah satu lahan kebun kopi milik kelompok tani seluas 1,1 Ha.

Pembuatan sistem irigasi dimulai dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada Kelompok Tani Kopi Robusta Merapi untuk memberikan pengetahuan tentang Sistem Irigasi Tetes.

Setelah itu dilakukan pendampingan pembuatan sistem irigasi tetes, yang dimulai



Gambar 6. Pembuatan Galian Penampungan Air

Tandon ini berfungsi untuk menampung air dari sumber air sebelum dipompa ke tower. Setelah itu memasang alat pompa dan tower untuk menampung air sebelum dialirkan ke irigasi tetes ke kebun kopi.



Gambar 7. Pemasangan Tandon Air (*Tower*)

Setelah itu merakit sistem irigasi tetes dengan bahan-bahan yang telah ada yaitu pipa-pipa dan emitter, dengan cara meletakkan sepanjang sisi-sisi tanaman kopi yang akan diairi dengan irigasi tetes. Setelah selesai maka dilakukan uji coba pengairan tersebut, dengan cara meneteskan air-air tepat pada bagian akar tanaman kopi, sehingga irigasi tetes ini akan memberikan hasil optimal untuk mengairi kebun kopi secara efisien dalam pemanfaatan air.



Gambar 8. Pemasangan Pipa Utama Untuk Mengambil Aliran Air dari Tandon



Gambar 9. Pemasangan Emitter



Gambar 10. Instalasi Pipa Pembagi ke Pipa Lateral



Gambar 11. Uji Coba Sistem Irigasi Tetes

2) Pendaftaran Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi Sleman

Pentingnya perlindungan indikasi geografis karena berbagai kasus pelanggaran yaitu Kopi Gayo dimana merek dagang tersebut di klaim oleh perusahaan Holland Coffee B.V asal Belanda sebagai pemegang hak. Sementara Kopi Gayo merupakan kopi khas Nanggroe Aceh Darusallam dan telah mendaftarkan secara internasional dengan nama Gayo Mountain Coffee. (Rahmatullah, 2014). Indikasi Geografis (IG) merupakan salah satu HKI. Pengertian dari IG menurut Pasal 1 Angka 6 Undang-undang Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Merek dan Indikasi Geografis adalah suatu tanda yang menunjukkan daerah asal suatu barang dan/ atau produk karena faktor lingkungan geografis termasuk faktor alam, faktor manusia, atau kombinasi dari kedua faktor tersebut memberikan reputasi, kualitas, dan karakteristik pada barang dan/ atau produk yang dihasilkan. (D.P., 2017).

Perlindungan hukum terhadap berbagai macam produk IG di Indonesia harus dapat menjawab tantangan global yakni dengan memberikan aturan hukum yang memadai sehingga memberikan kepastian hukum terhadap produk asli Indonesia di luar negeri. (Rahmatullah, Wordpress, 2013). Tuntutan adanya perlindungan terhadap IG adalah upaya untuk melindungi produk-produk masyarakat lokal dalam negeri karena merek yang dipakai oleh pelaku bisnis untuk memperkenalkan produk, biasanya menggunakan nama tempat atau lokasi geografis yang menjelaskan dari mana barang tersebut berasal. (Sasongko, 2008). Langkah pertama untuk melakukan pendaftaran Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi Sleman yaitu melakukan sosialisasi dan FGD baik kepada Kelompok Tani Kopi Robusta Merapi Sleman maupun kepada Pemerintah Kabupaten Sleman untuk mencari data-data yang diperlukan mengenai Kopi Robusta Merapi, setelah itu melakukan penyusunan Buku Deskripsi Indikasi Geografis Dalam buku Deskripsi Indikasi Geografis akan diuraikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan
- 2) Pemohon
- 3) Nama Indikasi Geografis
- 4) Uraian karakteristik dan kualitas
- 5) Profil Cita rasa
- 6) Kondisi Umum
- 7) Kawasan Produksi
- 8) Sejarah dan Adat Istiadat

- 9) Metode Produksi dan Pengolahan
- 10) Metode Kontrol dan Keruntutan
- 11) Pelabelan
- 12) Penutup

Setelah menyelesaikan Buku Deskripsi tersebut maka dilakukan audiensi kepada Bupati Sleman, untuk menyampaikan data-data tentang Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi sekaligus meminta klarifikasi jika ada data-data yang belum benar. Langkah terakhir adalah melakukan pendaftaran Indikasi Geografis kepada Kementerian Hukum dan HAM Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual.



Gambar 12. Sosialisasi Indikasi Geografis pada Kelompok Tani Kopi Merapi



Gambar 13. FGD Dengan OPD Terkait Pemerintah Kabupaten Sleman dan Kelompok Tani Kopi di Aula BAPPEDA Kabupaten Sleman



Gambar 14. Audiensi dengan Bupati Sleman



Gambar 15. Logo Resmi Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi

3) Evaluasi Program

Dari pelaksanaan program pengabdian ini telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan target yaitu tersedianya Sistem Irigasi Tetes pada kebun kopi seluas 1.1 ha di Cangkringan Sleman. Dari hasil yang tercapai dari mitra Kelompok Tani Tucangkem sudah mendapatkan sistem pengairan untuk irigasi kebun kopi dengan cara yang murah, efisien namun optimal dengan sistem irigasi tetes. Selain itu Kelompok Tani Tucangkem dan Pemerintah Kabupaten Sleman juga memperoleh bukti pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual Komunal Indikasi Geografis yang telah didaftarkan pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, sehingga target perlindungan hukum terhadap produk unggulan daerah Sleman Kopi Robusta Merapi Sleman tercapai.

Perbandingan dengan hasil pengabdian masyarakat terdahulu mengenai Irigasi Tetes pernah ditulis oleh Ilham Mukhlisin, (Ilham Mukhlisin, 2022) dimana membahas masalah irigasi tetes pada masyarakat perumahan di Jember yang memiliki permasalahan kekeringan, sehingga menyebabkan kekeringan pada tanaman. Perbedaannya dengan pengabdian ini adalah fokus pada irigasi tetes pada kebun kopi yang cukup luas, namun hemat biaya dan pengelolaan air yang optimal sehingga akan berimbas pada biaya produksi yang dapat ditekan. Tulisan hasil pengabdian lain mengenai irigasi tetes adalah pengabdian mengenai irigasi untuk perkebunan kering (Nanda Novita, 2021) yang membahas mengenai sistem irigasi tetes pada perkebunan kering. Perbedaannya dengan pengabdian ini adalah bahwa pada tulisan tersebut membahas sistem irigasi tetes pada perkebunan kering untuk penanaman cabai, jagung, singkong dan lain-lain terutama permasalahan pada pengairan di musim kemarau. Sedangkan untuk pengabdian ini fokus pada kebun kopi dengan permasalahan utama

jauhnya akses sumber air sehingga kesulitan dalam pengairannya.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan terhadap kegiatan pengabdian masyarakat dengan program pendampingan Sistem Irigasi Tetes pada Kebun Kopi Merapi di Sleman memberikan manfaat khususnya bagi petani kopi terhadap permasalahan kesulitan irigasi kebun kopi karena jauhnya sumber air. Sehingga dengan sistem irigasi tetes ini, persoalan pengairan dapat terselesaikan dengan cara mudah, berbiaya murah, serta dapat memanfaatkan keterbatasan sumber daya air secara optimal dan efisien. Sedangkan untuk program pendaftaran Indikasi Geografis Kopi Robusta Merapi telah dilaksanakan sehingga potensi lokal Kopi Robusta Merapi, diakui sebagai produk unggulan lokal yang berasal dari Kabupaten Sleman, dan menjadikan produk tersebut mendapatkan perlindungan hukum, sehingga potensi untuk diklaim oleh negara lain di saat produk tersebut diekspor kecil.

Saran dari program pengabdian ini adalah perlunya adanya dukungan dari Pemerintah Kabupaten Sleman dalam mengelola dan berupaya menjaga produk unggulan daerahnya, khususnya untuk produk unggulan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi dan Pemerintah Kabupaten Sleman, sehingga program pengabdian ini dapat diselenggarakan secara baik.

DAFTAR PUSTAKA

- D.P., C. Y. (2017). *Buku Pintar HAKI dan Warisan Budaya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hadiutomo, K. (2012). *Mekanisasi Pertanian*. Bogor: IPB Press.
- Hendri Yanto, A. T. (2014). *Aplikasi Sistem Irigasi Tetes Pada Tanaman Kembang Kol*

- (Brassica Oleracea Var. Botrytis L. Subvar. Cauliflora Dc) Dalam Greenhouse. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(2), 141-154.
- Ilham Muhklisin, P. S. (2022). Irigasi Tetes Homemade Penghemat Air Bagi Warga Perumahan Villa Bougenville Indah Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember. *J-Abdi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4).
- Kustiari, R. (2007). Perkembangan Pasar Kopi Dunia Dan Implikasinya Bagi Indonesia Market Development Of World Coffee And Its Implication For Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 25 (1), 43 – 55.
- Nanda Novita, F. R. (2021). Pelatihan Perancangan Drip Irrigation Sebagai Teknik Penyiraman Efektif Pada Lahan Kering. *Integritas: Jurnal Pengabdian*, 5(2).
- Pusat Penelitian Kopi dan Coklat. (2021). *Hasil Uji Laboratorium Kopi Robusta Merapi*. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Koko.
- Rahmatullah, I. (2013, Oktober 15). *Wordpress*. Retrieved Oktober 2020, from [Perindungan Indikasi Geografis Dalam Hak Kekayaan Intelektual \(HKI\) Melalui Ratifikasi Perjanjian Lisabon](https://www.perlisabon.com/2013/10/25/perindungan-indikasi-geografis-dalam-hak-kekayaan-intelektual-hki-melalui-ratifikasi-perjanjian-lisabon/): [wordpress.com/2013/10/25/perindungan-indikasi-geografis-dalam-hak-kekayaan-intelektual-hki-melalui-ratifikasi-perjanjian-lisabon/](https://www.perlisabon.com/2013/10/25/perindungan-indikasi-geografis-dalam-hak-kekayaan-intelektual-hki-melalui-ratifikasi-perjanjian-lisabon/)
- Rahmatullah, I. (2014). Perlindungan Indikasi Geografis Dalam Hak Kekayaan Intelektual (HKI) Melalui Ratifikasi Perjanjian Lisabon. *Jurnal Cita Hukum*, 1(2), 306.
- Ridwan, D. (2013). Model Jaringan Irigasi Tetes Berbasis Bahan Lokal Untuk Pertanian Lahan Sempit. *Jurnal Irigasi*, 8(2).
- Sasongko, A. N. (2008). *Indikasi Geografis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Direktorat Jenderal HKI (DJHKI).
- Simonne, E. M. (2010). *Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetables*. Florida: IFAS Extension.