

# Aplikasi Teknologi Biosistem Industri Hilirisasi Olahan Kopi Peningkatan Mutu Specialty

Andik Irawan <sup>1\*</sup>, Dicky Adi Tyagita <sup>2</sup>, Naning Retnowati <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Technical Department, Politeknik Negeri Jember

<sup>2</sup> Technical Department, Politeknik Negeri Jember

<sup>3</sup> Department of Management Agribusiness, Politeknik Negeri Jember

\* [@polije.ac.id](mailto:@polije.ac.id)

## ABSTRAK

Kebun Andungsari adalah salah satu lokasi perkebunan kopi di Kabupaten Bondowoso Jawa-Timur yang terkenal akan keunggulan varietas kopi Arabika-nya. Kelompok Tani Kopi Andungsari di Kecamatan Pakem Kabupaten Bondowoso yang diketuai oleh Bapak Abdurrahman merupakan kelompok produktif dalam produk kopi arabika, khususnya arabika olah basah (fullwash).

Permasalahan yang dihadapi oleh mitra: 1) Mitra masih belum memiliki teknologi mesin washer, mesin huller, dan mesin sortasi untuk mengolah kopi, dan belum melakukan penerapan standart SNI 01-2907-2008 pada biji kopi; 2) Mitra masih belum mengaplikasikan teknik biosistem dan belum menerapkan integrasi masing-masing sub sistem pertanian yang meliputi subsistem perkebunan, subsistem perikanan, subsistem peternakan dan subsistem industri. Prioritas teknologi yang dibutuhkan mitra agar dapat menerapkan biosistem secara lengkap meliputi : mesin huller, mesin sortasi, paket teknologi solar panel, paket mini greenhouse dengan hidroponik.

Pemberian paket teknologi aplikasi biosistem kepada mitra telah membantu mitra meningkatkan kualitas produksi dari sebelumnya belum melalui proses tahapan pemeringkatan mutu standart SNI, peningkatan nilai jual kopi kering mencapai lebih kurang 35%, menghasilkan listrik 400 watt selama 4 jam, menghasilkan biogas, dan menghasilkan sayuran hidroponik 24 kg per masa panen.

**Kata kunci** — Biosistem, Kopi Arabika, Teknologi

## ABSTRACT

*Andungsari Gardens is one of the coffee plantation locations in Bondowoso Regency, East Java, which is famous for the superiority of its Arabica coffee variety. The Andungsari Coffee Farmers Group in Pakem District, Bondowoso Regency, chaired by Mr. Abdurrahman, is productive in Arabica coffee products, especially fullwash Arabica.*

*Problems currently faced by partners: 1) Partners in processing coffee cherries into coffee beans still do not have washer machine technology, huller machines and sorting machines, the application of the SNI 01-2907-2008 standard to coffee beans has not yet been implemented; 2) Partners still have not applied biosystem techniques and have not implemented integration of each agricultural subsystem which includes the plantation subsystem, fisheries subsystem, livestock subsystem, and industrial subsystem. The technological priorities needed by partners to be able to implement a complete biosystem implementation include a huller machine, sorting machine, solar panel technology package, and mini greenhouse package with hydroponics.*

*Providing biosystem application technology packages to partners has helped partners improve production quality from previously not going through the SNI standard quality rating process, increasing the selling value of dry coffee by approximately 35%, producing 400 watts of electricity for 4 hours, producing biogas, and producing vegetables hydroponics 24 kg per harvest period.*

**Keywords** — Biosystems, Arabica Coffee, Technology

## 1. Pendahuluan



OPEN ACCESS

© 2024. Andik Irawan, Dicky Adi Tyagita, Naning Retnowati



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

Saat ini Indonesia merupakan negara pengeksport kopi nomor-4 di dunia yang menghasilkan pendapatan bagi negara. Kopi Indonesia dikenal beragam, dari segi karakter yang unik dan karakteristik yang berbeda-beda. Kebun Andungsari adalah salah satu lokasi perkebunan kopi di Kabupaten Bondowoso Jawa-Timur yang terkenal akan keunggulan varietas kopi Arabika-nya. Kopi Arabika dikenal memiliki kualitas dan cita rasa yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kopi lainnya.

Optimalisasi produksi dan peningkatan pendapatan petani menjadi tujuan dan sasaran dalam pengelolaan kegiatan usaha tani kopi. Kondisi ini akan tercapai jika petani mampu mengelola dan mengalokasikan sumber daya atau faktor produksi yang dimilikinya [1]. Secara teori aspek faktor produksi yang meliputi alam (tanah), modal, tenaga kerja dan manajemen menjadi faktor yang ikut menentukan dalam pengelolaan sumber daya produksi [2]. Secara praktik, faktor biologi (tingkat kesuburan tanah, penggunaan input produksi bibit, pupuk, obatan-obatan) dan faktor sosial ekonomi (biaya produksi, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, risiko dan ketidakpastian, kelembagaan dan tersedianya kredit) juga ikut memengaruhi [1].

Petani memiliki peranan yang sangat penting, karena 60% (enam puluh persen) rasa dan aroma (kualitas) kopi yang diseduh ditentukan sejak proses penanaman hingga pasca panen. Petani kopi diharapkan dapat meningkatkan produksi sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar di dalam maupun luar negeri.

Kelompok Tani Kopi Andungsari di Kecamatan Pakem Kabupaten Bondowoso yang diketuai oleh Bapak Abdurrahman merupakan kelompok produktif dalam produk kopi arabika, khususnya arabika olah basah (fullwash). Bapak Helmy merupakan petani kopi sejak tahun 1992 menanam kopi dengan luas lahan awal 1 hektar. Pada tahun 1995 tanaman kopi mulai berbuah dan dapat dipanen untuk awal mula komoditasnya. Pada tahun yang sama penduduk setempat juga memiliki keinginan untuk turut mengembangkan tanaman kopi dan mulai meluas dari tahun 2000. Pada tahun 2005 harga biji kopi tidak mampu mendongkrak aktivitas kegiatan tani pada kelompok tersebut, sehingga akhirnya

hampir 50% dari kelompok tani beralih untuk bertanam tanaman kayu sengon dan tembakau. Namun aktifitas Bapak Helmy tetap bertahan, hingga pada tahun 2012 harga biji kopi membaik dan kelompok tani mulai mengembangkan kembali tanaman kopi. Sejak tahun 2015 hingga saat ini Kelompok Tani Andung Sari masih produktif dalam olahan off farm. Kini Bapak Helmy memiliki lahan 8 hektar milik pribadi, ditambah dengan lahan kopi Arabika milik mitra yang memiliki 45 anggota dan memiliki ruang produksi walaupun masih dengan keterbatasan kelengkapan teknologi.

Kapasitas produksi off farm lahan Bapak Helmy mampu menghasilkan 3-5 ton gelondong basah per hektar dengan olahan biji kering mencapai 0,8-1,5 ton per hektar setiap tahunnya. Harga biji kopi saat ini Rp. 75.000,- per kilogram kering, apabila harga jual biji berkulit gabah dengan kadar air 28-32% adalah Rp. 21.000,- per kilogram. Olahan kopi saat ini hanya menerapkan proses fullwash saja dan masih belum mengimplementasikan proses pengolahan metode lainnya yang bisa menghasilkan kopi cita rasa honey, winey.

Teknologi yang dimiliki mitra saat ini masih berupa mesin pulper, dan mesin sangrai, sedangkan mesin washer (setelah fermentasi) masih belum tersedia, mesin kupas kulit gabah dan mesin sortasi, serta mesin uji sampel untuk profiling kopi sangrai. Kelompok Tani Andungsari saat ini juga telah melakukan proses produksi (pengolahan) kopi walaupun dengan keterbatasan teknologi. Saat ini mitra hanya menggunakan mesin kupas kulit gelondong basah, fermentasi dengan menggunakan karung, pencucian biji kopi masih secara manual yang selanjutnya dijemur di bawah sinar matahari, kemudian proses pengupasan kopi masih dikerjakan diluar ruangan. Setelah mendapatkan biji kopi kering dengan kadar air 12% dilanjutkan dengan penyangraian biji kopi, kemudian dilakukan proses penggilingan dan pengemasan, sedangkan proses sortasi biji mutu berdasarkan standar SNI 01-2907-2008 masih belum diterapkan oleh mitra.

Dalam mendapatkan biji kopi kering standart SNI 01-2907-2008 berdasarkan





### 3. Metodologi

Prosedur kerja yang diterapkan pada kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan;
- b. Studi pustaka
- c. Observasi lapang
- d. Pengumpulan dan pengolahan data awal
- e. Penyusunan kelengkapan teknologi yang memadai khususnya: mesin *washer*, *greenhouse* dan mesin sortasi. Mesin tersebut sangat dibutuhkan sebagai urutan proses untuk menjadi biji kopi spesialti mutu 1 berdasarkan SNI 01-2907-2008 dan kebutuhan pelatihan agar mitra dapat menerapkan implementasi biosistem secara lengkap;
- f. Perancangan alat dan mesin bagi mitra untuk mengimplementasikan teknologi biosistem pertanian;
- g. Pelatihan dan Pendampingan bagi mitra;
- h. Monitoring dan evaluasi;
- i. Pembuatan laporan.

Uraian metode pelaksanaan berdasarkan identifikasi permasalahan mitra meliputi penyusunan Standart Operasional Prosedur yang meliputi :

1. Memberikan paket teknologi untuk pengolahan hilirisasi kopi guna mendapatkan mutu 1 pemeringkatan berdasarkan SNI 01-2907-2008;
2. Memberikan pendampingan teknologi dan penerapan teknologi biosistem dengan mengintegrasikan empat subsistem yang sudah ada di mitra;
3. Memberikan materi pelatihan dan evaluasi dalam penerapan teknologi biosistem guna mendapatkan mutu 1 pada biji kopi sesuai dengan SNI 01-2907-2008.

### 4. Pembahasan

Dalam membantu mitra untuk menyelesaikan permasalahan dalam mendapatkan biji kopi pemeringkatan MUTU 1 SNI 01-2907-2008 biji berkualitas SPESIALTI maka telah dilakukan tahapan konkret untuk

menyelesaikan permasalahan yang ada yang meliputi :

#### 1. Subsistem Industri

Solusi yang akan diberikan untuk menyelesaikan permasalahan pada subsistem ini diselesaikan melalui pendampingan pada aspek SDM dan Teknik.

#### 2. Subsistem Perikanan

Solusi yang akan diberikan untuk menyelesaikan permasalahan pada subsistem ini diselesaikan melalui pendampingan pada aspek SDM, Teknik, dan Lingkungan.

#### 3. Subsistem Peternakan

Pada Subsistem Perternakan memanfaatkan limbah ternak sebagai bahan baku pembuatan biogas dan hasil olahan sisa biogas dapat dimanfaatkan untuk pupuk kandang yang digunakan untuk pupuk organik pada Subsistem Perkebunan. Dalam hal ini mitra diberikan pendampingan yang meliputi aspek SDM, teknik, dan lingkungan.

#### 4. Subsistem Perkebunan

Subsistem Perkebunan saat ini kebun kopi dengan tanaman penaung lamtoro, pete dan beberapa penaung lain. Pemanfaatan tanaman penaung ini dapat digunakan untuk pakan ternak langsung. Selain itu hasil kopi gelondong basah dapat dijadikan bahan campuran biogas atau pakan ternak.

Berdasarkan aspek manfaat (benefit), maka manfaat yang diperoleh mitra dari kegiatan PTDM ini meliputi dampak ekonomi dan dampak sosial.

#### 1. Dampak Ekonomi

Dengan adanya program PTDM nilai tambah produk kopi andungsari dapat meningkat hingga 100%. Dengan mutu produk kopi pemeringkatan mutu spesialti harga jual produk lebih mahal dari sebelumnya. Gambar 4.1. menunjukkan arahan seleksi biji kopi berdasarkan seleksi mutu dengan sample biji kopi sebanyak 300 gram. Peningkatan mutu biji kopi mampu meningkatkan nilai jual produk.





Gambar 4.1. Sample Pengambilan Contoh Mutu Specialty

## 2. Dampak Sosial

Dampak sosial dengan adanya PTDM yakni :

- 1) Memberikan lapangan kerja bagi petani, peternak dan pembudidaya ikan
- 2) Memberikan peningkatan kapasitas SDM dan lebih terampil
- 3) Memelihara lingkungan dan sumberdaya alam dengan merapkan *zero waste*



Gambar 4.2. Kondisi Peternakan Sapi

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan kegiatan Pengabdian meliputi :

- 1) Kualitas produksi meningkat dari sebelumnya belum melalui proses tahapan pemerinkatan mutu standart SNI
- 2) Peningkatan nilai jual kopi kering mencapai lebih kurang 35%, sedangkan jika dijual bentuk bubuk memberikan peningkatan lebih kurang 27%
- 3) Menghasilkan listrik 400 watt selama 4 jam
- 4) Menghasilkan biogas dan dapat digunakan untuk 3 rumah dengan durasi penggunaan 2,5 jam berturut – turut
- 5) Menghasilkan sayur 24 kg per masa panen dengan jumlah netpot 192 lubang tanam

### 5.2 Saran

Semoga program PTDM (Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat) senantiasa berkelanjutan sehingga dapat mengakselerasi proses hilirisasi produk teknologi hasil penelitian para tenaga pendidik agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya ditujukan atas bantuan, dukungan, dan kerjasama dari berbagai pihak yakni : 1) DRPM, Dirjen Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemenristek/BRIN sebagai Pemberi Dana pada kegiatan pengabdian masyarakat Program Produk Teknologi yang Didesiminasikan ke Masyarakat (PTDM) tahun 2020, 2) Kelompok Tani Kopi Andungsari di Kecamatan Pakem Kabupaten Bondowoso yang diketuai oleh Bapak Abdurrahman yang berkenan menjadi mitra pada kegiatan pengabdian (PTDM) ini.

## 7. Daftar Pustaka

- [1] Fatma, Z. 2011. Analisis Fungsi Produksi dan Efisiensi Usahatani Kopi Rakyat di Aceh Tengah. **Tesis**. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [2] Thamrin, S. 2014. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kopi Arabika di Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Agric*, 26(1), 1–6. <https://doi.org/10.24246/agric.2014.v26.i1.p1-6>