

# Workshop dan Pendampingan Transformasi *Colocasia Esculenta L.* dengan Menggunakan *Automatic Cuting Machine* Sebagai Upaya Menghasilkan Produk Bernilai Jual Tinggi Berbasis Potensi Unggulan Daerah di Kabupaten Trenggalek Jawa Timur

Andika Bagus Nur Rahma Putra<sup>1</sup>, Amat Mukhadis<sup>2</sup>, Fuad Indra Kusuma<sup>3</sup>, Rr. Poppy Puspitasari<sup>4</sup>

Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang 5 Malang, telp/fax: +62341-588077

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

<sup>4</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

e-mail: <sup>1</sup>andika.bagus.ft@um.ac.id, <sup>2</sup>mukhadis\_s@yahoo.com, <sup>3</sup>fuad.indra.ft@um.ac.id, <sup>4</sup>poppy@um.ac.id

## Abstrak

*Pengabdian kemitraan masyarakat ini bertujuan untuk: (1) melakukan workshop pengolahan Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips; (2) melakukan pendampingan penggunaan automatic cutting machine sebagai sarana untuk pengolahan Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips; (3) melakukan analisis dalam menghasilkan produk bernilai jual tinggi; (4) meningkatkan kualitas dan kuantitas produk berbasis potensi unggulan wilayah; (5) meningkatkan keterampilan dan pemahaman masyarakat. Penelitian ini dilakukan di kec. Gandusari Kab. Trenggalek, Jawa Timur. Mitra pada kegiatan ini yaitu 5 industri daerah, masyarakat, dan karangtaruna. Hasil pada kegiatan ini meliputi: (1) para peserta mampu mengolah salah satu potensi unggulan daerahnya menjadi makanan yang memiliki nilai jual tinggi; (2) tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan ini relatif tinggi dibuktikan dengan hasil uji efektifitas dengan nilai masing-masing tahapan sebagai berikut. Pada tahap I (pendalaman materi tentang Colocasia Esculenta L.) memiliki persentase sebesar 84,7%; tahap II dan III (tahap persiapan alat & bahan, dan tahap pemilihan & pengupasan) memiliki persentase sebesar 86,2%; tahap IV dan V (tahap tahap pemotongan, dan tahap pengeringan & penggorengan) memiliki persentase sebesar 87,4; dan tahap VI (tahap packing) memiliki persentase sebesar 85,7%; dan (3) hasil produk dari kegiatan ini yaitu produk siap jual sweet chips Colocasia Esculenta L. dan automatic cutting machine yang telah dihibahkan kepada mitra industri kegiatan workshop dan pendampingan transformasi Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips.*

**Kata kunci**—*pengabdian, masyarakat, pendidikan, Colocasia Esculenta L., workshop, automatic cutting machine*

## Abstract

*The community partnership aims to: (1) carry out processing workshops on Colocasia Esculenta L. into sweet chips; (2) assisting the use of automatic cutting machines as a means for processing Colocasia Esculenta L. into sweet chips; (3) conduct analysis in producing high-selling products; (4) increasing the quality and quantity of products based on the region's superior potential; (5) improving community skills and understanding. This study was conducted at kec. Gandusari Regency of Trenggalek, East Java. Partners in this activity are 5 regional industries, communities, and Karangtaruna. The results of this activity include: (1) the participants are able to process one of the region's superior potentials into foods with high selling value; (2) the level of understanding of participants after following this activity is relatively high as evidenced by the results of the effectiveness test with the values of each stage as follows. In stage I (the material depth of Colocasia Esculenta L.) has a percentage of 84.7%; Phase II and III (preparation stage for tools & materials, and selection & stripping stage) have a percentage of 86.2%; stages IV and V (cutting stage and drying & frying stage) have a percentage of 87.4; and stage VI (packing stage) has a percentage of 85.7%, and (3) the results of the product from this activity are products ready to sell Colocasia Esculenta L. Esculenta L. becomes sweet chips.*

**Keywords**—*community service, education, Colocasia Esculenta L., workshop, automatic cutting machine*

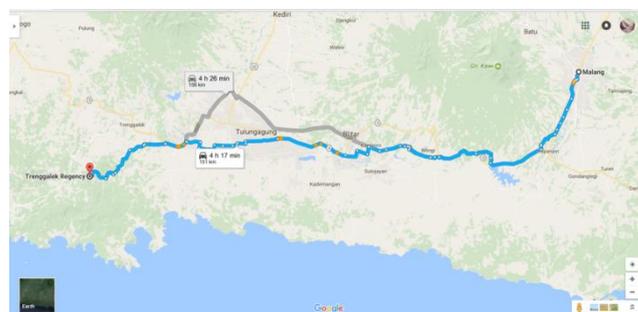
## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat keanekaragaman tanaman pangan terbesar di dunia [1,2,3]. Tidak hanya beras, tanaman pangan seperti umbi-umbian tumbuh subur dan berkembang di Indonesia [4], [5]. Umbi-umbian merupakan salah satu komoditas pertanian dengan hasil yang relatif besar dibanding dengan komoditas pertanian lainnya di Indonesia. Selain itu, umbi-umbian merupakan salah satu jenis keanekaragaman dalam dunia tumbuh-tumbuhan yang mempunyai nilai guna [6]–[8]. Umbi-umbian tersebut merupakan bahan sumber karbohidrat terutama dan merupakan sumber cita rasa dan aroma karena mengandung aleoresin yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar industri untuk menghasilkan produk komersial termasuk makanan, kosmetik, dan obat-obatan [9]–[11]. Di Indonesia konsumsi umbi-umbian sebagai makanan pokok sudah jarang ditemui seiring dengan tingginya ketergantungan terhadap beras sebagai bahan makanan pokok. Umbi-umbian di Indonesia masih kurang mendapat perhatian, karena komoditi ini dianggap sebagai makanan kelas rendah yang dihubungkan dengan kemiskinan. Padahal potensi umbi-umbian cukup tinggi untuk digunakan sebagai bahan pangan dan pembuatan produk olahannya [12]–[14]. Salah satu jenis umbi-umbian yang tumbuh subur di Indonesia yaitu *Colocasia esculenta* L. *Colocasia esculenta* L merupakan nama ilmiah dari umbi talas.

*Colocasia esculenta* L., termasuk genus *Colocasia* monokotiledon dengan famili Araceae. Talas dibudidayakan secara luas di kawasan Asia, Pasifik, Amerika Tengah, dan Afrika [15]–[17]. Di kepulauan Pasifik Selatan (Papua Nugini, Kepulauan Solomon, Fiji, Samoa, dan sebagainya) *Colocasia esculenta* L merupakan salah satu tanaman pangan penting, sementara di Indonesia dan negara–negara Asia lainnya, *Colocasia esculenta* L umumnya lebih dikenal sebagai bahan pangan untuk kudapan atau bahan sayuran [5], [18]. Perannya sebagai makanan pokok kini hanya dijumpai di beberapa daerah saja seperti Kepulauan Mentawai dan Papua. *Colocasia esculenta* L mengandung karbohidrat berkisar antara 13–29% dengan komponen utama adalah pati yang mencapai 77,9%. Namun umbi talas mengandung kristal kalsium oksalat yang dapat menyebabkan rasa gatal di mulut [19], [20]. Banyak perlakuan yang dilakukan untuk mereduksi kadar kalsium oksalat pada *Colocasia esculenta* L, agar tidak menimbulkan gatal-gatal pada saat dikonsumsi. Kristal kalsium oksalat dapat dikurangi bahkan dapat dihilangkan dengan perendaman dalam larutan garam, pengukusan, perebusan, penggorengan,

pemangangan, dan kombinasi perlakuan tersebut [21].

Menggali berbagai macam potensi daerah seakan-akan tidak pernah ada habisnya. Melimpahnya kekayaan alam dan meningkatnya kemampuan sumber daya alam, membuat setiap daerah di Jawa Timur mulai berkembang pesat dan menunjukkan keunggulannya di tiap-tiap sektor. Tidak terkecuali geliat para pelaku bisnis lokal di Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur yang mulai menunjukkan eksistensinya di pasar lokal, nasional, bahkan hingga merambah pasar internasional. Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu daerah pegunungan yang terletak di bagian selatan Propinsi Jawa Timur. Dengan luas wilayah sekitar 126.140 Ha, Kabupaten Trenggalek terbagi menjadi 14 kecamatan dan 157 desa dengan jumlah penduduk mencapai angka 818.797 jiwa ([trenggalekkab.go.id](http://trenggalekkab.go.id)).



Gambar 1. Peta dan Jarak Lembaga Tim Pengabdian dengan Lokasi

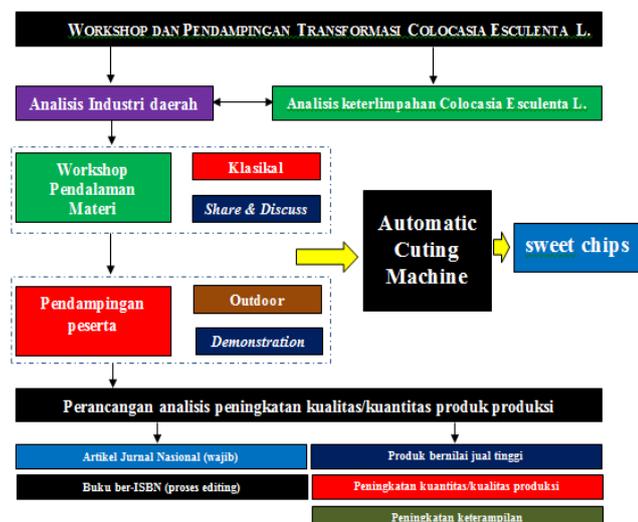
Daerah ini memiliki ratusan pelaku UKM yang tersebar di berbagai kecamatan maupun desa dengan aneka macam produk komoditas yang tidak bisa dianggap remeh. Salah satu yang sekarang sedang trend yaitu usaha olahan makanan sesuai dengan potensi unggulan wilayahnya. Khususnya pada kecamatan Gandusari, yang memiliki jumlah penduduk 57.699 orang. Jumlah tersebut terbilang besar dengan luas daerah yang hanya 54.96km<sup>2</sup>. Kecamatan tersebut terdiri dari 11 desa dengan rata-rata jumlah penduduknya mencapai lima ribu jiwa. Di kecamatan Gandusari, sebagian besar warganya merupakan petani dan menanam *Colocasia esculenta* L. dengan intensitas lahan yang relatif besar. Pada observasi awal yang telah dilakukan oleh tim peneliti (November, 2017) dan observasi lanjutan (Desember, 2017) didapatkan hasil bahwa kurang lebih terdapat 5 industri rumahan yang melakukan kegiatan olahan *Colocasia esculenta* L. secara produktif. Namun, sebagian besar masih menggunakan cara manual/konvensional pada proses pengolahannya. Hal itu membuat tingkat produktifitas dan kuantitas yang dihasilkan masih relatif kecil. Selain itu, observasi awal dan observasi lanjutan juga

memaparkan rata-rata jumlah pekerja yang memahami pengolahan dari *Colocasia esculenta* L. masih terbilang sangat kecil dan dengan pengetahuan yang kurang relevan, sehingga pengembangan produksi *Colocasia esculenta* L. sebagai olahan bahan makanan yang memiliki nilai jual tinggi sebagai potensi unggulan wilayah menjadi terhambat.

Berdasarkan analisis situasi diatas maka perlu segera untuk mengatasi permasalahan vital yang ada pada kecamatan tersebut dan permasalahan ini untuk segera dicarikan alternatif pemecahannya, yaitu perlunya workshop dan pendampingan transformasi *Colocasia Esculenta* L. menjadi sweet chips dengan menggunakan automatic cutting machine sebagai upaya menghasilkan produk bernilai jual tinggi berbasis potensi unggulan daerah.

## 2. METODE

Metode yang digunakan pada kegiatan ini yaitu metode demonstrasi dengan pendekatan diskusi kelompok dan studi kasus. Metode demonstrasi dipilih dikarenakan telah tersedianya alat sarana dan prasarana pendukung untuk melakukan pelatihan. Diskusi kelompok dan studi kasus dipilih untuk menentukan permasalahan (trouble) yang akan diambil pada kegiatan ini. Peserta berjumlah 20 orang yang mengikuti workshop dan pendampingan transformasi *Colocasia Esculenta* L. menjadi sweet chips dengan menggunakan automatic cutting machine sebagai upaya menghasilkan produk bernilai jual tinggi berbasis potensi unggulan daerah. Secara rinci dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Mekanisme Kegiatan

Pada Gambar 3.1 di atas dapat dijelaskan bahwa tahap awal kegiatan ini dimulai dengan analisis industri daerah dan analisis keterlimpahan *Colocasia Esculenta* L. hal itu dilakukan untuk

mendukung hasil observasi awal dan observasi lanjutan agar kegiatan yang akan dilaksanakan sesuai dengan waktu dan rencana yang telah ditentukan. Selanjutnya, penentuan peserta sejumlah 20 orang. Peserta terdiri dari 5 orang perwakilan 5 industri daerah, 10 orang dari masyarakat, dan orang dari karangtaruna sekitar. Kegiatan pertama yaitu workshop pendalaman materi. Materi yang disampaikan oleh tim PNBP pendanaan 2018 terkait dengan pengolahan *Colocasia Esculenta* L. pada tahap ini dilakukan secara klasikal (sistem kelas) dengan metode share & discuss, yaitu metode diskusi dengan sesi tanya jawab oleh para peserta. Selanjutnya, pada tahapan kegiatan pendampingan, dilakukan outdoor dengan metode demonstration. Pada tahapan ini, peserta didampingi oleh tim PNBP pendanaan 2018 untuk menggunakan dan mengoperasikan automatic cutting machine. Peserta dibentuk 4 kelompok dengan masing-masing 5 orang pada tiap kelompoknya. Tahapan akhir yaitu sosialisasi analisis peningkatan kualitas/kuantitas produk produksi. Materi tersebut terkait dengan manajemen dan strategi pemasaran.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada workshop dan pendampingan transformasi *colocasia esculenta* l. menjadi sweet chips dengan menggunakan automatic cutting machine sebagai upaya menghasilkan produk bernilai jual tinggi berbasis potensi unggulan daerah, dibagi menjadi dua kegiatan utama. Kegiatan tersebut yaitu proses workshop & pendampingan dan proses tes uji efektifitas. Secara rinci masing-masing kegiatan utama tersebut dipaparkan sebagai berikut.

### 3.1. Proses Pelatihan

Pada proses pelatihan, kegiatan dilakukan dalam enam tahap. Keenam kegiatan tersebut dilakukan selama enam minggu, dengan tiap kegiatan dilakukan satu minggu sekali. Pada proses pelatihan, kegiatan yang dilakukan meliputi: (1) pendalaman/bekal materi terkait jenis dan macam-macam olahan dari *Colocasia Esculenta* L.; (2) persiapan alat dan bahan; (3) pemilihan dan pengupasan *Colocasia Esculenta* L.; (4) pemotongan *Colocasia Esculenta* L. dengan cutting machine; (5) pengeringan dan penggorengan *Colocasia Esculenta* L.; dan (6) packing sweet chips *Colocasia Esculenta* L.

#### 3.1.1 Pendalaman/Bekal Materi

Pada tahap ini, para peserta sebanyak 20 orang diberi pengetahuan materi tentang jenis-jenis *Colocasia Esculenta* L. Selain itu, para peserta juga

ditunjukkan macam-macam cara pengolahan *Colocasia Esculenta L.*, yang biasa sering dilakukan oleh para industri makanan. Materi yang disajikan pada proses ini bertujuan untuk mengenalkan para peserta macam-macam *Colocasia Esculenta L.*, dan klasifikasi *Colocasia Esculenta L.*, yang dapat diolah menjadi makanan. Kegiatan pada tahapan ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengenalan Jenis *Colocasia Esculenta L.*

### 3.1.2 Persiapan Alat Dan Bahan

Pada tahap ini, para peserta dikenalkan dengan alat-alat yang nanti akan digunakan selama pelatihan. Alat-alat tersebut meliputi pisau fluting, pisau slicing, pisau mincing, wadah-wadah plastik, baskom, ember, gunting buah, parutan, dan lain-lain. Pada tahap ini, dijelaskan mekanisme proses pengolahan *Colocasia Esculenta L.* hingga menjadi sweet chips. Selain itu, para peserta juga dijelaskan fungsi dari masing-masing alat tersebut. Selanjutnya, peserta diberi pemahaman terkait bahan-bahan yang akan digunakan. Selain *Colocasia Esculenta L.* mentah, bahan seperti tepung, gula, garam, minyak, dan bumbu-bumbu lain pun juga diperlukan.

### 3.1.3 Pemilihan Dan Pengupasan *Colocasia Esculenta L.*

Pada tahap ini, para peserta diminta untuk melakukan proses pemilihan dan pengupasan *Colocasia Esculenta L.* Sebelumnya, tim pengabdian melakukan demonstrasi dalam proses pemilihan dan pengupasan yang benar sesuai prosedur. Peserta diberi masing-masing sepuluh buah *Colocasia Esculenta L.* untuk kemudian mereka pilih dan kupas sesuai petunjuk dari tim pengabdian. Pengupasan dilakukan dengan sangat hati-hati dan sesuai prosedur. Setelah dikupas, buah *Colocasia Esculenta L.* tersebut kemudian dicuci dan dibersihkan. Kegiatan pada tahap ini ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengupasan dan pemilihan *Colocasia Esculenta L.*



### 3.1.4 Pemotongan *Colocasia Esculenta L.*

Pada tahap pemotongan *Colocasia Esculenta L.*, dilakuakn dengan automatic cutting machine. Tim pengabdian sebelumnya melakukan demonstrasi penggunaan mesin dan disaksikan oleh seluruh peserta. Selanjutnya, peserta satu per satu melakukan cutting *Colocasia Esculenta L.* dan mengamati hasil potongannya. Setiap peserta diberi lima buah *Colocasia Esculenta L.* untuk dipotong dan dianalisis hasil potongannya. Selanjutnya, peserta melakukan pemilihan hasil potongan *Colocasia Esculenta L.* untuk kemudian dibawa pada proses selanjutnya. Kegiatan pada tahap ini ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pemotongan dan Penyortiran Hasil potongan

### 3.1.5 Pengeringan dan Penggorengan Colocasia Esculenta L.

Tahap pengeringan dan penggorengan Colocasia Esculenta L. dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan kondisi cuaca. Proses pengeringan dilakukan selama dua hari. Hal itu dikarenakan Colocasia Esculenta L. mengandung cukup banyak kandungan air. Selanjutnya, pada proses penggorengan, hasil irisan Colocasia Esculenta L. digoreng dengan mesin penggorengan dengan suhu diatas 150oC. Hal itu dilakukan agar Colocasia Esculenta L. dapat sempurna menjadi bentuk chips. Suhu yang panas akan mampu menguapkan kadar air yang masih tersisa saat proses pengeringan. Kegiatan pada tahap ini ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengeringan dan Penggorengan irisan Colocasia Esculenta L.

### 3.1.6 Packing Sweet Chips Colocasia Esculenta L.

Tahap ini merupakan tahapan akhir saat Colocasia Esculenta L. sudah berubah menjadi sweet chips. Pada tahap ini, proses packing dilakukan dengan bantuan beberapa alat seperti mesin sealer mini dan paper cutting. Hal itu dilakukan untuk mempermudah proses packing sweet chips. Selain itu, para peserta diminta untuk melakukan proses packing dengan rapi dan bersih. Setiap peserta diminta untuk melakukan proses packing sweet chips minimal lima bungkus per orang. Kegiatan pada tahap ini ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Packing sweet chips Colocasia Esculenta L.

### 3.2 Uji Efektifitas Workshop dan Pendampingan

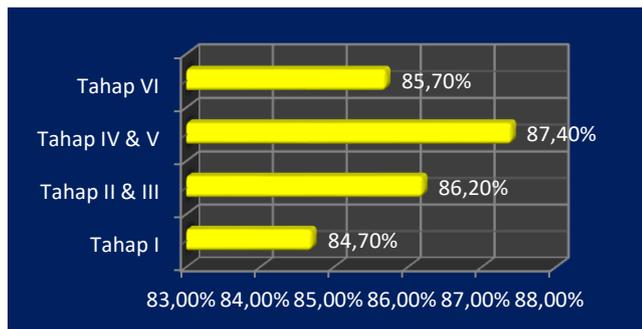
Proses utama selanjutnya yaitu uji efektifitas workshop dan pendampingan pengolahan Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips. Pada proses ini, peserta diminta untuk mengisi kuisisioner berupa angket. Angket tersebut berisi tanggapan dan capaian para peserta selama mengikuti workshop dan pendampingan. Selanjutnya hasil angket tersebut diolah dan dianalisis yang kemudian dibuat persentasenya. Persentase nilai pemahaman peserta setelah mengikuti workshop dan pelatihan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Persentase Hasil Efektifitas Workshop dan Pendampingan

No. Peserta	Nilai Pemahaman Hasil Pelatihan			
	Tahap I	Tahap II dan III	Tahap IV dan V	Tahap VI
1	76%	86%	82%	88%
2	82%	84%	82%	88%
3	66%	78%	84%	78%
4	86%	96%	82%	78%
5	74%	84%	92%	92%
6	90%	88%	94%	86%
7	82%	88%	82%	86%
8	88%	94%	94%	82%
9	84%	88%	84%	86%
10	94%	88%	84%	74%
11	88%	90%	92%	88%
12	88%	94%	96%	84%
13	80%	80%	88%	88%
14	92%	78%	94%	86%
15	90%	80%	88%	92%
16	82%	84%	86%	92%
17	92%	84%	86%	92%
18	86%	86%	86%	96%
19	86%	82%	78%	84%
20	88%	92%	94%	74%
Rata-rata	84,7%	86,2%	87,4%	85,7%

Berdasarkan pada Tabel 1 di atas maka dapat diinterpretasikan bahwa rata-rata tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti workshop dan pendampingan pengolahan Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips di atas 75%. Secara rinci masing-masing rata-rata setiap materi yaitu pada tahap I (pendalaman materi tentang Colocasia Esculenta L.) memiliki persentase sebesar 84,7%; tahap II dan III (tahap persiapan alat& bahan, dan tahap pemilihan & pengupasan) memiliki persentase sebesar 86,2%; tahap IV dan V (tahap tahap pemotongan, dan tahap pengeringan & penggorengan) memiliki persentase sebesar 87,4; dan tahap VI (tahap packing) memiliki persentase sebesar 85,7%. Selanjutnya, persentase rata-rata tersebut

ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Persentase rata-rata nilai pemahaman setiap tahapan

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kompetensi dan pemahaman peserta workshop dan pendampingan pengolahan Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips relatif meningkat. Selain itu, hasil tersebut juga menunjukkan bahwa workshop dan pendampingan pengolahan Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips dinyatakan berhasil. Selanjutnya, produk yang dihasilkan (sweet chips Colocasia Esculenta L.) ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Produk sweet chips Colocasia Esculenta L.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan workshop dan pendampingan transformasi Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips dengan menggunakan automatic cutting machine sebagai upaya menghasilkan produk bernilai jual tinggi berbasis potensi unggulan daerah di Kabupaten Trenggalek Jawa Timur berhasil dan sukses. Hal itu ditunjukkan sebagai berikut.

1. Para peserta mampu mengolah salah satu potensi unggulan daerahnya menjadi makanan yang memiliki nilai jual tinggi
2. Tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan workshop dan pendampingan transformasi Colocasia Esculenta L. menjadi

sweet chips dengan menggunakan automatic cutting machine yang relatif tinggi. Hal itu dibuktikan dengan hasil uji efektifitas dengan nilai masing-masing tahapan sebagai berikut. pada tahap I (pendalaman materi tentang Colocasia Esculenta L.) memiliki persentase sebesar 84,7%; tahap II dan III (tahap persiapan alat & bahan, dan tahap pemilihan & pengupasan) memiliki persentase sebesar 86,2%; tahap IV dan V (tahap pemotongan, dan tahap pengeringan & penggorengan) memiliki persentase sebesar 87,4; dan tahap VI (tahap packing) memiliki persentase sebesar 85,7%.

3. Hasil produk dari kegiatan workshop dan pendampingan transformasi Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips ini yaitu produk siap jual sweet chips Colocasia Esculenta L. dan automatic cutting machine yang telah dihibahkan kepada mitra industri kegiatan workshop dan pendampingan transformasi Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips.

#### 5. SARAN

Kegiatan workshop dan pendampingan transformasi Colocasia Esculenta L. menjadi sweet chips dengan menggunakan automatic cutting machine sebagai upaya menghasilkan produk bernilai jual tinggi berbasis potensi unggulan daerah di Kabupaten Trenggalek Jawa Timur mendapat respon yang positif dan peningkatan kompetensi/pemahaman yang baik. Diharapkan hal itu dapat ditindaklanjuti dengan melakukan kegiatan workshop dan pendampingan dengan materi dan tema lain yang lebih kompleks.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang selalu memberi kesempatan dan dana melalui PNPB Universitas Negeri Malang.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Malang sehingga kegiatan luar biasa ini terlaksana dan terfasilitasi dengan sempurna dan bermanfaat bagi mitra industri.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] H. Suswanto *et al.*. 2018. "Development of Mobile Academic Exhibition Information System to Support Achievement of Job Hiring Graduate Vocational High School," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1028, no. 1
- [2] A. Mukhadis, A. B. N. R. Putra, A. M. Nidhom, A. Dardiri, and H. Suswanto. 2018. "The Relevance of Vocational High School Program With Regional Potency Priority in Indonesia," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1028, pp. 1–8.
- [3] Andika Bagus Nur Rahma Putra, A. Mukhadis, Partono, I. M. Nauri, E. E. Purwanto, and A. Sholah. 2018. "Inovasi Pembelajaran Mutakhir Dengan Mind Mapping Dalam Upaya Meningkatkan Kompetensi Expert Dan Akselerasi Pola Pikir Mahasiswa," *J. Tek. Otomotif Kaji. Keilmuan dan Pengajaran*, vol. 2, no. 1, pp. 8–15.
- [4] W. Irdianto and A. B. N. R. Putra. 2016. "The influence of education and economic background towards the training participants' motivation and study result of UPT-PK Singosari Malang," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1778, no. 030061, pp. 1–7.
- [5] A. B. N. R. Putra, W. Irdianto, A. Mukhadis, and S. Suhartadi. 2016. "Pocket book learning: Learning methods to train students productive and creative using 'BRANO' as an effective learning recorder," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1778, no. 030034, pp. 1–7.
- [6] D. T. Hang, M. Health, P. V. Hai, and G. P. Savage. 2018. "Effect of variety , soil type and harvest interval on biomass yield and soluble and insoluble oxalates in taro ( *Colocasia esculenta* L .) foliage," *Livest. Res. Rural Dev.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–8.
- [7] W. Caicedo, J. C. Vargas, H. Uvidia, E. Samaniego, S. Valle, and L. Flores. 2018. "Effect of taro tubers (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) silage on the productive performance of commercial pigs. Technical note," *Cuba. J. Agric. Sci.*, vol. 52, no. 2, pp. 1–5.
- [8] M. Rahman, R. Jahan, and M. Rahmatullah, 2017. "Colocasia Esculenta ( L .) Schott Corm: Evaluation Of Its Antinociceptive Potential," *World J. Pharm. Pharm. Sci.*, vol. 6, no. 01, pp. 196–202.
- [9] R. N. Okigbo and P. C. Nnadiri, "Effect of Three Tropical African Plants on some Fungal Rot of Stored Cocoyam ( *Colocasia esculenta* L .)," *Int. J. Agric. Technol.*, vol. 13, no. 2, pp. 183–203, 2017.
- [10] M. B. Evelyn, M. A. Grace, F. N. Charles, T. A. Estella, and R. Hanna. 2017. "Application of in-vitro micropropagation technique for sustainable production of four local taro cultivars [ *Colocasia esculenta* ( L .) Schott ] in Cameroon," *African J. Biotechnol.*, vol. 16, no. 30, pp. 1638–1645.
- [11] L. Wang, J. Yin, P. Zhang, X. Han, W. Guo, and C. Li. 2017. "De novo assembly and characterization of transcriptome and microsatellite marker development for Taro ( *Colocasia esculenta* ( L .) Schott .)," *Int. J. Genet. Mol. Biol. Full*, vol. 9, pp. 26–36, 2017
- [12] V. Lebot, F. Lawac, S. Michalet, and L. Legendre. 2018. "Characterization of taro [ *Colocasia esculenta* ( L .) Schott ] germplasm for improved flavonoid composition and content," *Plant Genet. Resour. Charact. Util.*, vol. 15, no. 2017, pp. 260–268.
- [13] D. T. Hang, M. Health, P. V. Hai, and G. P. Savage. 2018. "Effect of variety , soil type and harvest interval on biomass yield and soluble and insoluble oxalates in taro ( *Colocasia esculenta* L .) foliage," *Livest. Res. Rural Dev.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8.
- [14] V. Z. Acedo, O. P. Damasco, A. C. Laurena, P. C. S. Cruz, L. O. Namuco, and A. G. Lalusin. 2018. "Shoot tip splitting for rapid micropropagation of Philippine taro [ *Colocasia esculenta* ( L .) Schott ]," *Int. J. Adv. Agric. Res.*, vol. 6, pp. 38–46.
- [15] L. S. S. Oliveira, T. C. Harrington, M. A. Ferreira, R. G. Freitas, and A. C. Alfenas. 2018. "Populations of *Ceratocystis fimbriata* on *Colocasia esculenta* and other hosts in the Mata Atltica region in Brazil," *Plant Pathol.*, vol. 67, no. 1, pp. 97–106.
- [16] V. Yadav, C. N. Ram, G. C. Yadav, and S. P. Shrivastav. 2018. "Character association and their direct and indirect relationship between yield and its contributing traits in taro ( *Colocasia esculenta* L . var . *Antiquorum* )," *J. Pharmacogn. Phytochem.*, vol. 7, no. 2, pp. 771–775,.
- [17] M. Thokchom, L. S. Devi, R. K. Thirumdasu, A. K. B. Devi, and K. H. James. 2017. "Growth , Physiological Studies and Yield of Taro ( *Colocasia esculenta* Schott ) cv . Mukhi Pan as Influenced by Intercropping and Row Pattern under Manipur Condition," *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.*, vol. 7, no. 05, pp. 925–931.
- [18] A. B. N. R. Putra, Sumarli, E. E. Poerwanto, and A. Sholah. 2017. "Mind Mapping Learning Model to Increase Student

- Competency and Pattern Thoughts With Mixed Methods Research Approach,” *Proc. 1St Int. Conf. Vocat. Educ. Train. (Icovet 2017)*, vol. 116, pp. 169–173.
- [19] H. Suswanto, A. M. Nidhom, and A. B. R. N. Putra. 2017. “Developing A Digital Learning Medium Using JQuery Mobile For Vocational High School Students,” *Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 116, pp. 142–146
- [20] M. Ihwanudin and A. B. N. R. Putra, “The Effect of Competency Based Training Program to Word Industry Demand at UPT-PK Singosari. 2017.” *Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 116, no. 13, pp. 106–110
- [21] A. B. N. R. Putra, A. Mukhadis, Sumarli, and P. Puspitasari,. 2017. “Effect Of Tune Up And Body Painting Motorcycle Training To Increase Trouble Solving Competency In Trenggalek,” *Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 116, pp. 101–105.