



Perbaikan Sistem Budidaya Ketersediaan Benih dan Penanganan Pasca Panen Kentang sebagai Komoditas Hortikultura Unggulan Kabupaten Bondowoso

Rudi Wardana^{1*}, Nurwahyuningsih², Huda Oktafa³, Refa Firgiyanto⁴, Ana uzunul Maudiah⁵, Muhammad Farid Rawadan⁶

^{1,4,5,6} Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

²Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

³Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

E-mail: rudi_wardana@polije.ac.id

Article History:

Received: Oktober 2023

Revised: Juni 2024

Accepted: Juni 2024

Keywords:

Aklimatisasi,
Drip Irigasi,
Kultur Jaringan,
Olahan Kentang,
Pembibitan,

Abstrak: Kelompok petani Potato yang berlokasi di Kecamatan Ijen, Kabupaten Bondowoso memiliki potensi pertanian kentang yang cukup besar. Namun seiring berjalannya waktu ditemukan beberapa permasalahan yang menyebabkan pengembangan agribisnis tidak optimal, antara lain yaitu 1) sulitnya dalam melakukan aklimatisasi tanaman kentang yang baru di lahan; 2) media yang kurang optimal tanah yang kurang subur dan tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman kentang dapat menyebabkan pertumbuhan kurang optimal; 3) kurang sesuainya kondisi iklim mikro pembibitan agar dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman; 4) rentannya kontaminasi tanaman kentang terhadap serangan patogen seperti bakteri, virus, dan jamur. Solusi yang ditawarkan berdasarkan pada permintaan mitra melalui diskusi antara lain yaitu pengadaan tempat pembibitan tertutup, pengadaan pipanisasi guna perbaikan sistem irigasi dan memperbaiki kesuburan tanah, sistem pengadaan net house untuk mengontrol kondisi iklim mikro. Dalam uraian teknologi ini terbagi dalam 2 masalah yaitu teknologi irigasi dan teknologi pembibitan. Tim PPM juga membekali para petani dengan

penerapan mikroklimat yang tepat pada budidaya tanaman kentang. Luaran dari kegiatan Pengabdian ini yaitu tercapainya beberapa peningkatan pengetahuan yang diukur melalui pengisian kuesioner, diantaranya yaitu peningkatan sumber daya petani terkait budidaya tanaman kentang dan aspek lainnya melalui aplikasi hasil riset di Perguruan Tinggi di bidang budidaya, pangan sebesar 90%; peningkatan pengetahuan petani terkait Pembibitan secara kultur jaringan, aklimatisasi, teknik budidaya kentang secara GAP dan GHP, dan pengolahan kentang menjadi produk olahan makanan sebesar 90%.

Pendahuluan

Bondowoso merupakan salah satu provinsi di Jawa Timur yang memiliki potensi pertanian kentang yang cukup besar. Tanah yang subur dan iklim yang mendukung memungkinkan petani menanam kentang dalam jumlah besar. Kentang merupakan salah satu sumber karbohidrat penting dan menjadi bahan makanan pokok di banyak negara termasuk Indonesia. Berdasarkan pada data (Pertanian, 2015) dan Tabel 1, kebutuhan kentang dari tahun 2015-2020 mengalami pertumbuhan dengan rerata sebesar 1.09% (Tabel 1). Jumlah konsumsi ini cenderung mengalami peningkatan pada era pasca pandemi Covid-19 karena banyak masyarakat membutuhkan makanan untuk mempertahankan imun dan stamina tubuh, bahkan kebutuhan industri besar olahan kentang memerlukan bahan baku tidak kurang dari 100 ton/hari. Hal ini memberikan peluang bagi para petani dalam menyediakan bahan baku segar kentang industri. Sampai dengan saat ini, peluang besar ini masih belum dapat sepenuhnya tercukupi karena jumlah produksi kentang di dalam negeri sendiri masih bersifat fluktuatif dengan tingkat produktivitas yang masih tergolong rendah dibandingkan dengan potensi hasil dari setiap varietas yang bisa mencapai 25 ton sampai dengan 33 ton/Ha dengan rata-rata produktivitas kentang dari 12 provinsi mencapai 15-17 ton/Ha (Tabel 2). Adapun rendahnya tingkat produktivitas kentang disebabkan karena beberapa hal diantaranya adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang tinggi juga

menyebabkan penurunan produksi kentang di Negara Indonesia seperti serangan Nematoda Sista Kentang (NSK) (Laksono et al., 2019), penyakit hawar daun yang disebabkan oleh cendawan patogen *Phytophthora infestans*, yang menyebabkan kehilangan hasil pada tanaman kentang dengan tingkat kehilangan hasil dapat mencapai 98,6% ((Haverkort, 1990), (Forbes, 1994), (Rakotonindraina et al., 2012), dan (Ambarwati & others, 2019).

Tabel 1. Rata-rata konsumsi kentang per kapita per tahun

Jenis Kebutuhan Konsumsi	Tahun					Rata-rata konsumsi kentang
	2016	2017	2018	2019	2020	
Konsumsi Seminggu (Kg/kap/minggu)	0,048	0,043	0,044	0,052	0,049	1,09
Konsumsi Setahun (Kg/kap/tahun)	2,503	2,220	2,282	2,727	2,547	1,09

Tabel 2. Perkembangan produksi dan Luas Panen

No.	Tahun	Produksi (Ton)		Produktivitas di Bondowoso (Ton/Ha)
		Nasional	Jawa Timur	
1	2021	1 361 064	324337	16,6
2	2020	1 282 770	354 200	19,6
3	2019	1 314 657	320 209	19

Salah satu kelompok petani kentang yang konsisten memproduksi kentang di Desa Sempol, Kabupaten Bondowoso adalah kelompok petani Potato yang berlokasi di Kecamatan Ijen, Kabupaten Bondowoso. Kelompok petani sudah ini sudah melakukan budidaya kentang sejak tahun 2000. Kegiatan budidaya tanaman kentang di desa Sempol dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1. Budidaya Tanaman Kentang di Desa Sempol, Kecamatan Ijen, Kabupaten Bondowoso, Provinsi Jawa Timur dengan ketinggian 1500 mdpl

Secara geografis kecamatan Ijen berada pada ketinggian antara 1.050 sampai 1500 meter di atas permukaan laut. Suhu rata-rata berkisar antara 10°C sampai dengan 23°C, curah hujan 1000-2200 mm/tahun. Dengan kelembaban antara 57-70%. Jenis tanah di kecamatan Ijen pada umumnya yaitu Andosol, dimana tanah ini sangat cocok untuk tanaman hortikultura khususnya kentang. Dengan adanya dukungan geografis tersebut maka budidaya kentang di daerah kecamatan Ijen sangat berpotensi tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan optimalisasi semua potensi yang mendukung proses budidaya tanaman kentang di kecamatan Ijen, diantaranya yaitu sumber daya alam yang terdiri dari lahan, dan agroklimat, sumber daya manusia, serta sarana dan prasarana.

Salah satu desa yang berada di kecamatan Ijen dan secara intensif melakukan budidaya Kentang yaitu desa Sempol. Dimana pada desa tersebut terdapat 1 Gapoktan yang sudah memulai melakukan budidaya kentang sejak tahun 2000. Dimana lahan kemitraannya sudah meliputi beberapa wilayah diantaranya terletak di desa Curah Macan, Lerpenang, Curah Luar, Krepean, Kalianyar, dan Kampung Baru. Pemerintah setempat mendorong para petani kentang untuk menjadi penangkar bibit. Dimana sudah ada sekitar 24 varietas yang sudah dilepas, akan tetapi para petani cenderung lebih memilih 2 varietas yaitu Granola dan Atlantic. Hal ini didasarkan karena minat konsumen yang lebih memilih varietas tersebut daripada yang lainnya. Bibit kentang dari Bondowoso terbukti sudah banyak diminati sampai keluar provinsi diantaranya Aceh, Sulawesi, Sumatra dan juga Bali. Akan tetapi hal tersebut belum sepenuhnya didukung oleh produktivitas bibit yang dihasilkan oleh penangkar bibit yang ada di kawasan tersebut, dimana rata-rata produksi bibit

kentang hanya mencapai 10 ton/ha. Sehingga hal ini perlu dilakukan optimalisasi dalam berbudidaya kentang. Fokus pengabdian ini sesuai dengan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) dengan Bidang Fokus Pangan dengan tujuan meningkatkan kemampuan Mitra dalam melakukan budidaya dan pasca panen Kentang yang tepat serta pengolahan dan pemasaran produk yang inovatif sehingga dapat mendukung langkah pengembangan sentra agribisnis kentang di Bondowoso. Luaran kegiatan pengabdian ini berkontribusi dalam pencapaian IKU Polije pada IKU [1.2] dan [IKU 2.3]. Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa program studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Produksi Pertanian. sebagai implementasi MBKM di Politeknik Negeri Jember dengan rekognisi sebanyak (20 SKS).

Metode

Berdasarkan pertimbangan dan analisis akar permasalahan yang dihadapi mitra di lapangan serta hasil diskusi maka sangat diperlukan suatu Program PKM hasil dari kesepakatan bersama. Dalam pelaksanaannya, program ini memerlukan komitmen dan pendekatan partisipatif antara kedua belah pihak mulai dari proses persiapan hingga proses eksplorasi’.

1. Tahap persiapan dan koordinasi dengan mitra

Pada tahap ini tim pengusul PIM berkoordinasi dengan mitra membahas kendala-kendala yang ada di lapangan melalui diskusi dan kemudian hasil koordinasi tersebut dianalisis permasalahan dan kebutuhan mitra serta membuat kesepakatan solusi yang akan dituangkan dalam program PIM (Maysyaroh, 2018). Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penentuan target atau sasaran serta penentuan peran dan tugas dari peserta yang akan berpartisipasi dalam program ini dan prioritas program dalam mendukung sentra agribisnis kentang yang berkelanjutan.

2. Studi literatur riset: menyusun materi penyuluhan dan pelatihan

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan hasil riset budidaya, pangan, teknologi pertanian, teknologi pangan yang berkaitan dengan kentang untuk menentukan iptek yang cocok diterapkan sebagai solusi permasalahan mitra. Selain itu, juga bertujuan untuk “Modul Pelatihan” yang berisi tentang materi perbenihan teknologi perbenihan kentang; sistem GAP dan GHP pada budidaya kentang.

3. Pemberdayaan SDM dan Pengembangan Produksi kentang melalui inovasi perbenihan kentang, budidaya, diversifikasi produk olahan kentang melalui implementasi hasil riset.

Upaya pemberdayaan SDM dilakukan dengan cara peningkatan kapasitas petani kunci kentang yang telah dipilih terlebih dahulu oleh mitra dengan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan serta pembuatan demplot seperti proses perbenihan melalui kultur jaringan, optimasi teknik fertigasi. Selain itu, upaya peningkatan kemampuan kelembagaan dengan penguatan dan pengorganisasian kelembagaan kelompok tani.

4. Peningkatan mutu produksi melalui penerapan teknologi hasil riset

Prinsip GAP yaitu penerapan teknologi yang ramah lingkungan, penjagaan kesehatan dan peningkatan kesejahteraan pekerja, pencegahan penularan OPT, dan prinsip traceability. Penerapan GHP juga akan dilakukan guna mengurangi resiko kontaminasi terhadap produk kentang melalui teknologi penanganan, pengemasan, penyimpanan dan transportasi. Selain itu, dalam mendukung perbaikan budidaya juga mengacu hasil-hasil penelitian kentang yang telah diperoleh oleh para peneliti di Politeknik Negeri Jember antara lain seperti penelitian (Djenal et al., 2018; Widodo et al., 2022; Choirunnisa & Wardana, 2021). Penerapan GAP dan GHP dilakukan melalui demplot budidaya kentang yang dilakukan di salah satu petani yang telah dipilih oleh mitra. Petani tersebut berkewajiban menyediakan lahan dan juga membantu dalam proses budidaya kentang sampai dengan panen dengan menerapkan prinsip GAP dan GHP dengan sarana produksi yang disediakan oleh tim pengusul.

5. Penguatan kelembagaan pertanian

Kelembagaan petani memiliki titik strategis (entry point) dalam menggerakkan sistem agribisnis di pedesaan. Untuk itu segala sumberdaya yang ada di pedesaan perlu diarahkan/ diprioritaskan dalam rangka peningkatan profesionalisme dan posisi tawar petani. Penguatan kelembagaan dilakukan dengan cara menjadikan kelompok tani sebagai basis, fokus, dan pelaku utama melalui kunjung silang, pelatihan, pendampingan, dan Partisipasi Action Research (PAR), serta sosialisasi dan koordinasi program kepada stakeholder lainnya (Wardana et al., 2022).

6. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui perkembangan program, kendala dan permasalahan yang dihadapi serta mencari solusi dari permasalahan tersebut agar nantinya program berjalan secara berkelanjutan dan maksimal dalam. Proses monitoring dan evaluasi dilaksanakan secara bersama-sama oleh tim pengusul dan mitra berdasarkan pada tingkat ketercapaian keluaran dari kegiatan PPM. Hasil dari proses evaluasi ini dijadikan sebagai dasar dalam kegiatan selanjutnya. Selain itu, dalam mendukung keberlanjutan program, mitra juga terus diajak untuk berkoordinasi dengan Desa dan Dinas pertanian setempat dengan harapan dapat dikembangkan menjadi BUMDES yang kemanfaatannya jauh lebih besar untuk masyarakat. Program pengabdian ini, jika nantinya akan diajukan ke program pengabdian dengan skim yang lebih tinggi ditahun berikutnya yaitu Penerapan Iptek Pengembangan Kewilayahan (PIPK).

Hasil

Bondowoso memiliki potensi pertanian kentang yang cukup besar. Tanah yang subur dan iklim yang mendukung memungkinkan petani menanam kentang dalam jumlah besar. Kentang merupakan salah satu sumber karbohidrat penting dan menjadi bahan makanan pokok di banyak negara termasuk Indonesia. Jumlah konsumsi kentang cenderung mengalami peningkatan pada era pasca pandemi Covid-19 karena banyak masyarakat membutuhkan makanan untuk mempertahankan imun dan stamina tubuh, bahkan kebutuhan industri besar olahan kentang memerlukan bahan baku tidak kurang dari 100 ton/hari. Hal ini memberikan peluang bagi para petani dalam menyediakan bahan baku segar kentang industri. Sampai dengan saat ini, peluang besar ini masih belum dapat sepenuhnya tercukupi karena jumlah produksi kentang di dalam negeri sendiri masih bersifat fluktuatif dengan tingkat produktivitas yang masih tergolong rendah dibandingkan dengan potensi hasil dari setiap varietas yang bisa mencapai 25 ton sampai dengan 33 ton/Ha dengan rata-rata produktivitas kentang dari 12 provinsi mencapai 15-17 ton/Ha. Adapun rendahnya tingkat produktivitas kentang disebabkan karena beberapa hal diantaranya adanya serangan OPT yang tinggi juga menyebabkan penurunan produksi kentang di Negara Indonesia seperti serangan Nematoda Sista Kentang (NSK) (Laksono et al., 2019), penyakit hawar daun yang disebabkan oleh cendawan patogen *Phytophthora infestans*,

yang menyebabkan kehilangan hasil pada tanaman kentang dengan tingkat kehilangan hasil dapat mencapai 98,6% (Haverkort, 1990), (Forbes, 1994), (Rakotonindraina et al., 2012), dan (Ambarwati & others, 2019).

Salah satu desa yang berada di kecamatan Ijen dan secara intensif melakukan budidaya Kentang yaitu desa Sempol. Bibit kentang dari Bondowoso terbukti sudah banyak diminati sampai keluar provinsi diantaranya Aceh, Sulawesi, Sumatra dan juga bali. Akan tetapi hal tersebut belum sepenuhnya didukung oleh produktivitas bibit yang dihasilkan oleh penangkar bibit yang ada di kawasan tersebut, dimana rata-rata produksi bibit kentang hanya mencapai 10 ton/ha. Sehingga hal ini perlu dilakukan optimalisasi dalam berbudidaya kentang.



Gambar 2. Kegiatan Pengabdian di lokasi Desa Sempol, Kecamatan Ijen, Kabupaten Bondowoso

Kegiatan pengabdian ini dilakukan sebanyak empat kegiatan, dimana untuk kegiatan pertama yaitu penyuluhan proses perbenihan dan budidaya kentang yang sesuai dengan GAP dan GHP melalui teknik kultur jaringan. Kegiatan kedua yaitu teknik drip irigasi. Kegiatan ketiga yaitu penanganan pasca panen dengan diversifikasi produk kentang menjadi produk olahan. Kegiatan keempat yaitu penyuluhan penguatan kelembagaan. Kegiatan pengabdian ini diikuti 10 orang petani. Dimana rata-rata para peserta ini memiliki permasalahan yang sama, yaitu belum tersedianya benih unggul dari petani mitra, sehingga petani sangat bergantung pada benih unggul yang berasal dari daerah lain, selain itu benih yang digunakan merupakan turunan

dari generasi sebelumnya yang tentunya memiliki kualitas yang jauh jika dibandingkan dengan benih unggul. Oleh karena itu, untuk kegiatan pertama yaitu memberikan penyuluhan dan pelatihan mengenai proses perbenihan melalui kultur jaringan (Gambar 2.).

A. Penyuluhan dan Pelatihan Mengenai Proses Perbenihan dengan teknik kultur jaringan

Teknik perbanyak benih yang diajarkan pada pengabdian ini yaitu dengan kultur jaringan agar bisa mendapatkan bibit yang bebas dari hama dan penyakit serta dapat menghasilkan bibit yang berkualitas dan juga berkuantitas yang tinggi.



Gambar 3. Proses Perbanyak bibit Kentang secara Kultur Jaringan di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember

Kegiatan pertama yang dilakukan pada kultur jaringan ini yaitu melakukan seleksi terhadap varietas yang akan digunakan sebagai sumber eksplan, varietas tersebut haruslah memiliki potensi hasil yang tinggi (Hidayat et al., 2018). Varietas yang digunakan yaitu varietas kentang merah. Kemudian langkah selanjutnya yaitu membuat media MS (Murashige and skooge) serta melakukan sterilisasi eksplan kentangnya. Tahapan ini dilakukan oleh tim pengabdian dan dibantu oleh mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini, dan semua tahapan tersebut dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember (Gambar 3.). Tahapan ini merupakan hasil riset yang kemudian didesiminasikan kepada mitra pengabdian melalui kegiatan penyuluhan. Untuk kegiatan yang

dipraktikan kepada mitra yaitu tahapan aklimatisasi planlet hasil kultur jaringan. Kegiatan pelatihan aklimatisasi ini disampaikan dengan metode yang sederhana, sehingga lebih mudah dilakukan oleh mitra (Gambar 4.). Langkah-langkah aklimatisasi dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan yang terdiri dari media arang sekam, planlet, bakterisida dan fungisida. Selanjutnya mengeluarkan planlet dari botol kultur dan membersihkan media agar yang melekat pada akar. Setelah itu dicelupkan pada larutan bakterisida dan fungisida selama 10 menit, dengan tujuan agar terhindar dari kontaminasi bakteri maupun jamur di perakaran planlet yang masih rentan kontaminasi (Saptari & others, 2016).



Gambar 4. Proses Aklimatisasi Planlet Kentang Umur 30 Hari Setelah Inokulasi dengan Media Arang Sekam

Pemilihan arang sekam sebagai media aklimatisasi yaitu karena media arang sekam memiliki tingkat porositasnya tinggi, sehingga akar lebih mudah untuk tumbuh. Kelembaban harus selalu dijaga agar planlet tidak mengalami penguapan secara berlebihan sehingga akan menyebabkan kelayuan pada tanaman. Cara untuk menjaga kelembapan tersebut bisa dilakukan dengan memberikan sungkup dan tidak terkena sinar matahari secara langsung. Kondisi seperti ini dipertahankan sekitar 1 sampai 2 minggu hingga pertumbuhan tanaman optimal. Setelah itu, tanaman tersebut dipindahkan ke media campuran antara arang sekam dengan tanah dan diletakkan ditempat

terbuka dengan sinar matahari yang cukup. Agar pertumbuhannya lebih optimal, maka perlu ditambahkan unsur hara dengan dosis rendah (Jon, 2018). Berdasarkan hasil kegiatan tersebut di atas maka luaran yang diperoleh yaitu adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan dari mitra tentang teknik perbenihan dan proses aklimatisasi sebesar 90%. Selain itu jumlah aset dari mitra juga bertambah yaitu tempat pembenihan berupa net house.

B. Penyuluhan dan Pelatihan Budidaya Tanaman Kentang dengan Sistem GAP dan GHP

Sistem GAP (Good Agriculture Practice) dan GHP (Good Handling Practices) merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dimana GAP lebih menekankan pada teknologi yang ramah lingkungan, kesehatan dan kesejahteraan pekerja, pencegahan penularan OPT, serta prinsip traceability, sedangkan GHP dilakukan untuk mengurangi resiko kontaminasi melalui teknologi penanganan, pengemasan, penyimpanan sampai transportasi. Selain itu, dalam mendukung perbaikan budidaya juga mengacu hasil-hasil penelitian kentang yang telah diperoleh oleh para peneliti di Politeknik Negeri Jember antara lain seperti penelitian (Djenal et al., 2018); (Widodo et al., 2022) dan (Choirunnisa & Wardana, 2021). Dalam pengabdian ini mitra menyediakan tempat untuk pembuatan rumah perbenihan kentang (net house) hal ini diperlukan untuk proses pembenihan agar lebih optimal pertumbuhannya. Penerapan GAP dan GHP budidaya tanaman kentang dilakukan pada demplot di lahan mitra. Seluas 100 m². Proses budidaya ini dilakukan sesuai dengan SOP yang telah disosialisasikan sebelumnya (Gambar 5.). Proses budidaya dilakukan oleh petani mitra dengan dipantau oleh tim pengabdian.



Gambar 5. Proses Budidaya Tanaman Kentang beri keterangan setiap gambar A. Persiapan lahan; B. Penyemprotan Pestisida; C. Instalasi Drip Irigasi; D. Masuk fase Generatif; E. Proses Panen; F. Pengangkutan Hasil Panen

C. Perbaikan Sistem Fertigasi Budidaya Kentang dengan Teknologi Driip Irigation

Sistem fertigasi dengan menggunakan irigasi tetes memiliki kelebihan, diantaranya dapat meningkatkan efisiensi pengairan, pemupukan, dan tenaga kerja, serta juga dapat mengurangi kepadatan tanah (Feleafel et al., 2014); (Feng et al., 2017). (Feng et al., 2017) menyatakan bahwa irigasi tetes dapat meningkatkan efisiensi pemupukan sebesar 28% serta meningkatkan produksi ubi kentang sebesar 5,9% jika dibandingkan dengan tanpa irigasi tetes. Untuk teknik ini diperlukan instalasi peralatan yang dapat dioperasikan dengan mudah oleh para petani mitra. Sehingga tim pengabdian mendesain dan merakit sistem drip irigasi (Gambar 6.). Proses instalasi melibatkan mitra secara langsung sehingga mereka mengetahui fungsi dan juga teknis penggunaan alat tersebut dengan baik. Adapun luaran dari tahapan ini yaitu alat sistem drip irigasi di lahan budidaya kentang.



Gambar 6. Proses Instalasi Alat Sistem Drip Irigasi beri keterangan setiap gambar A. Kalibrasi Alat; B. Instalasi Pipa Irigasi di Bedengan; C. Instalasi Pompa Air

D. Pelatihan Pembuatan Makanan Olahan Berbahan Dasar Kentang

Tahapan kegiatan berikutnya yaitu pelatihan pembuatan produk makanan berbahan dasar kentang pada mitra (Gambar 7.). Hasil panen kentang yang dibudidayakan oleh mitra selama ini hanya sebatas dijual dalam keadaan segar, belum ada pengembangan pasca panen kentang terutama dalam hal inovasi pembuatan produk makanan atau camilan. Oleh karena itu, tim pengabdian memberikan pelatihan terhadap mitra tentang cara pembuatan beberapa jenis makanan camilan yang dapat disubstitusi dengan kentang. Terdapat empat materi yang diberikan pada pelatihan yaitu pembuatan keripik kentang goreng, kerupuk kentang, bolu kukus kentang dan keripik kentang panggang. Keempat jenis produk tersebut merupakan makanan camilan yang cukup populer di kalangan masyarakat dan sangat berpotensi untuk dijadikan produk oleh-oleh khas daerah. Empat resep produk olahan kentang yang telah dibuat pada pelatihan merupakan formula baru dari hasil modifikasi oleh tim pengabdian yang sudah tertuang secara lengkap dalam modul pengabdian

masyarakat dengan judul “Pelatihan Produksi Pangan Olahan Kentang”. Dalam kegiatan yang sudah dilakukan, pelatihan berfokus pada pembuatan keripik kentang panggang dan bolu kukus kentang dengan mempertimbangkan peluang pasar dan produksi jenis makanan yang bergizi dan sehat.



Gambar 7. Kegiatan pelatihan pembuatan produk olahan kentang

Pada saat kegiatan pelatihan berjalan, beberapa paket instrumen yang telah diberikan kepada mitra untuk memudahkan transfer pengetahuan dan keterampilan yaitu berupa: 1) modul pelatihan yang berisi potensi dan manfaat kentang serta resep maupun langkah prosedur pembuatan makanan olahan berbahan kentang, 2) sepaket peralatan untuk praktek saat pelatihan maupun untuk praktik secara mandiri oleh mitra, dan 3) sepaket bahan baku (non kentang) untuk praktek saat pelatihan maupun untuk praktik mandiri oleh mitra. Selama pelatihan peserta diberikan materi tentang kandungan gizi dan manfaat kesehatan dari umbi kentang, kemudian pada sesi berikutnya peserta melakukan praktik mandiri membuat produk kedalam sebuah kelompok yang terdiri dari 2-3 orang peserta.

Saat kegiatan pelatihan selesai, beberapa dampak yang telah dirasakan oleh mitra antara lain yaitu peserta kegiatan pelatihan telah mengetahui akan kandungan gizi kentang dan potensi kentang yang dapat digunakan untuk substitusi berbagai jenis makanan olahan atau camilan. Selain itu, peserta juga telah mampu untuk mempraktikkan pembuatan makanan olahan tersebut dengan hasil yang sangat baik. Hal tersebut ditandai dengan kemahiran peserta

dalam melakukan langkah atau prosedur sesuai dengan petunjuk pada modul dan juga hasil produk camilan yang telah dipraktikkan memiliki kenampakan serta citarasa yang sesuai dengan standart yang ditetapkan selama pelatihan. Dampak dari hasil kegiatan tersebut diharapkan dapat menjadi langkah awal untuk meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan mitra dalam menangkap peluang di dunia bisnis kuliner.

E. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dilakukan di akhir kegiatan. Pada kegiatan ini, tim pengabdian meminta informasi terkait perkembangan serta kendala-kendala yang dihadapi selama kegiatan, sehingga diharapkan dapat memperoleh masukan dan juga bisa mencari alternatif terkait dengan permasalahan yang ditimbulkan selama kegiatan tersebut berlangsung. Berdasarkan hasil monitoring kegiatan tersebut kemudian bisa menjadi dasar dalam melakukan evaluasi secara menyeluruh. Adapun hasil evaluasinya yaitu pihak mitra sangat terbantu sekali dalam pembibitan, sebab terdapat suatu teknologi yang belum pernah ada sebelumnya, selain itu mitra juga merespon positif terhadap program pendampingan lain di tahun berikutnya.

Diskusi

Proses aklimatisasi saat planlet dikeluarkan dari media agar perlu dilakukan perendaman pada larutan bakterisida dan fungisida selama 10 menit, dengan tujuan agar terhindar dari kontaminasi bakteri maupun jamur diperakaran planlet yang masih rentan kontaminasi (Saptari & others, 2016). Selanjutnya, agar pertumbuhan tanaman aklimatisasi lebih optimal, maka perlu ditambahkan unsur hara dengan dosis rendah (Jon, 2018). Sistem fertigasi dengan menggunakan irigasi tetes memiliki kelebihan, diantaranya dapat meningkatkan efisiensi pengairan, pemupukan, dan tenaga kerja, serta juga dapat mengurangi kepadatan tanah (Feleafel et al., 2014); (Feng et al., 2017). (Feng et al., 2017) menyatakan bahwa irigasi tetes dapat meningkatkan efisiensi pemupukan sebesar 28% serta meningkatkan produksi ubi kentang sebesar 5,9% jika dibandingkan dengan tanpa irigasi tetes.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini mampu menambah pengetahuan dan keterampilan mitra terkait

Pembibitan secara kultur jaringan, aklimatisasi, teknik budidaya kentang secara GAP dan GHP, dan pengolahan kentang menjadi produk olahan makanan. Sedangkan untuk saran pada kegiatan berikutnya adalah pendalaman praktik terkait pemasaran, khususnya metode online, karena beberapa peserta belum familiar dengan aplikasi belanja online. Selain itu, perlunya pengembangan teknik irigasi yang lebih efektif dan efisien, sehingga teknologi yang diterapkan di petani mitra dapat diaplikasikan dan ditiru secara mandiri oleh mitra..

Acknowledgements

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi (DAPTV) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan Pengabdian kepada Masyarakat pada Skema: Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat” Tahun Anggaran 2023 sesuai dengan Kontrak Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat Nomor: 169/SPK/D.D4/PPK.01.APTV/VI/2023 Tanggal 08 Juni 2023.

Daftar Referensi

- Ambarwati, A. D., & others. (2019). Evaluasi Resistensi dan Daya Hasil Enam Klon Harapan Kentang Transgenik Terhadap Serangan Penyakit Hawar Daun (Evaluation of Resistance to Late Blight and Tuber Yield of Six Potential Potato Transgenic Clones).
- BPS. (2022). Badan Pusat Statistik Jawa Timur. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Choirunnisa, J. P., & Wardana, R. (2021). Effect of photoperiod and KNO₃ concentration on the induction and development of potato (*Solanum tuberosum*) microtuber in vitro. *Cell Biology and Development*, 5(2).
- Djenal, F. N. U., Wardana, R., & Nurjannah, I. (2018). Optimasi Konsentrasi Nitrogen dan Kalium pada Pembentukan Umbi Mikro Kentang Secara In Vitro. Implementasi IPTEK Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional.
- Feleafel, M. N., Mirdad, Z. M., & Hassan, A. S. (2014). Effecte of NPK fertigation rate and starter fertilizer on the growth and yield of cucumber grown in greenhouse. *Journal of Agricultural Science*, 6(9), 81.

- Feng, Z., Wan, S., Kang, Y., & Liu, S. (2017). Drip fertigation regime for potato on sandy soil. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 29(6), 476.
- Forbes, G. A. (1994). Host resistance for management of potato late blight. *Advances in Potato Pest Biology and Management*, 439–457.
- Haverkort, A. J. (1990). Ecology of potato cropping systems in relation to latitude and altitude. *Agricultural Systems*, 32(3), 251–272.
- Hidayat, Y. S., Efendi, D., & others. (2018). Karakterisasi morfologi beberapa genotipe kentang (*Solanum tuberosum*) yang dibudidayakan di Indonesia. *Comm. Horticulturae Journal*, 2(1), 28–34.
- Jon, E. (2018). Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan setek mikro kentang varietas granola. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 3(01), 26–33.
- Laksono, Y., Subagiya, S., Supriyadi, S., & Poromarto, S. H. (2019). Efek Limbah Padat Minyak Kayu Putih terhadap Populasi Nematoda Sista Kuning dan Pertumbuhan Kentang. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1), 13–17.
- Pertanian, K. (2015). Produksi Kentang Menurut Provinsi. Tahun.
- Rakotonindraina, T., Chauvin, J.-É., Pellé, R., Faivre, R., Chatot, C., Savary, S., & Aubertot, J.-N. (2012). Modeling of yield losses caused by potato late blight on eight cultivars with different levels of resistance to *Phytophthora infestans*. *Plant Disease*, 96(7), 935–942.
- Saptari, R. T., & others. (2016). Modification of in vitro culture system to increase the vigor of stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) plantlets. *Menara Perkebunan*, 84(2), 61–69.
- Wardana, R., Putra, D. E., Oktafa, H., Firgiyanto, R., & others. (2022). Penerapan Teknologi Perbenihan Bersertifikasi Berbasis Aeroponik dan Diversifikasi Produk Olahan Mendukung Pengembangan Sentra Agribisnis Kentang Berkelanjutan di Probolinggo. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 20(2), 387–398.
- Widodo, T. W., Wardana, R., & Trismayanti, I. (2022). Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Kentang Hitam (*Plectranthus rotundifolius*) Selama Aklimatisasi. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6(2), 163–171.