

PENERAPAN INOVASI TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH KENTANG MENGGUNAKAN STEK PUCUK BERAKAR (*ROOTED APICAL CUTTINGS*) DI UD. SUMBER TANI

Syarif Husen^{1*}, Agus Eko Purnomo², M. Zul Mazwan³, Iqbal Ramadhani Fuadiputra⁴, Toto Suharjanto⁵, Dwi Irawan⁶, Rizka Nurfitriani⁷, Muhidin⁸

^{1,2,7}Unit Bisnis Laboratorium Kultur In Vitro Pusat Produksi Benih Kentang, Universitas Muhammadiyah Malang

³Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang

⁴Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Malang

⁵Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Malang

⁶Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Malang

⁸Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang

*Email Korespondensi: syarif_husen@umm.ac.id

Submitted : 1 Oktober 2024; *Revision* : 25 Oktober 2024; *Accepted* : 26 Oktober 2024

ABSTRAK

Saat ini Indonesia hanya mampu memenuhi 10% dari kebutuhan benih kentang. Tidak tersedianya benih kentang yang bermutu oleh petani dapat menyebabkan penurunan produksi hingga 60%. Tingginya permintaan benih bermutu dan terbatasnya persediaan merupakan peluang usaha yang prospektif bagi produsen benih kentang unggul (potensi 40 ton/ha) dan bermutu yang dihasilkan melalui teknologi kultur in vitro. Teknik pengembangan benih kentang unggul bermitra dengan UD. Sumber Tani yang berlokasi di kawasan sentra produksi kentang. Ketersediaan benih bermutu diawali dengan keberadaan benih inti dan benih penjenis. Benih penjenis dibedakan menjadi benih planlet dan umbi mikro hasil kultur in vitro. Hingga saat ini keberadaan benih penjenis masih cukup terbatas, namun dapat dipropagasi melalui teknik kultur in vitro di UMM Potato Seeds. Permasalahan mitra dapat diidentifikasi sebagai berikut: 1) Kurang tersedianya benih kentang unggul berupa planlet kentang, 2) Rendahnya hasil produksi benih kentang dalam bentuk stek dan G0, 3) Proses produksi relatif lama karena menggunakan teknologi konvensional, 4) Produk belum berlabel (bersertifikat), 5) Produk masih terbatas pemasarannya dalam skala lokal belum dikembangkan secara nasional. Untuk itu pada kegiatan ini dilaksanakan implementasi adopsi rakitan inovasi teknologi produksi benih kentang unggul dari proses aklimatisasi, produksi benih stek pucuk berakar (*rooted apical cuttings*), produksi benih kentang kelas G0. Hasil dari kegiatan ini adalah: 1) Screen net berukuran 500 m² dilokasi mitra, 2) Teknologi produksi benih kentang unggul berupa stek pucuk berakar sebanyak 10.000 setiap 2 bulan, 3) Benih kentang berkualitas umbi G0 sebanyak 8.000 umbi setiap panen.

Kata kunci : Kentang; Benih; Stek Pucuk Berakar.

ABSTRACT

Currently, Indonesia is only able to meet 10% of the need for potato seeds. The unavailability of quality potato seeds by farmers can cause a decrease in production of up to 60%. The high demand for quality seeds and limited supply is a prospective business opportunity for producers of superior potato seeds (potential 40 tons/ha) and quality produced through in vitro culture technology. The superior potato seed development technique is partnered with UD. Sumber Tani which is located in the potato production center area. The availability of quality seeds begins with the existence of core seeds and type seeds. Type seeds are divided into plantlet seeds and micro tubers from in vitro culture. Until now, the existence of type seeds is still quite limited, but they can be propagated through in vitro culture techniques at UMM Potato Seeds. Partner problems can be identified as follows: 1) Lack of availability of superior potato seeds in the form of potato plantlets, 2) Low production yields of potato seeds in the form of cuttings and G0, 3) The production process is relatively long because it uses conventional technology, 4) Products are not yet labeled (certified),

5) *Products are still limited to local marketing and have not been developed nationally. For this reason, this activity implemented the adoption of an innovative assembly of superior potato seed production technology from the acclimatization process, production of rooted apical cuttings, production of G0 class potato seeds. The results of this activity are 1) 500 m2 screen net at the partner's location, 2) Superior potato seed production technology in the form of 10,000 rooted apical cuttings every 2 months, 3) 8,000 G0 tuber quality potato seeds per harvest.*

Keywords : Potato; Seeds: Rooted Apical Cuttings.

PENDAHULUAN

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di dataran tinggi (Husen et al., 2021). Pusat penghasil kentang di Jawa Timur yaitu Kabupaten Malang, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Lumajang, dan Kabupaten Probolinggo. Konsumsi kentang tiap tahunnya terus meningkat dan tentu kebutuhan akan benih kentang juga meningkat (Husen et al., 2023). Benih kentang bermutu dan berkualitas sangatlah dibutuhkan dalam kegiatan produksi tanaman kentang. Benih kentang yang bermutu akan memberikan pertumbuhan dan hasil panen yang maksimal. Selain perawatan, kunci keberhasilan budidaya tanaman kentang lainnya yaitu ketersediaan benih setiap musimnya (Nuraini et al., 2019). Sebaliknya, penggunaan benih kentang tidak bermutu akan berakibat pada kehilangan hasil produksi hingga 50% (Husen et al., 2023). Sehingga dalam proses budidaya tanaman kentang sangat mutlak menggunakan benih kentang bermutu atau bersertifikat.

Mitra kegiatan yaitu UD. Sumber Tani merupakan usaha perseorangan yang bergerak pada penyediaan bahan-bahan pertanian, seperti pupuk, bibit, dan benih tanaman. UD. Sumber Tani terletak di Desa Baledono, Desa Tosari, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan dengan ketinggian tempat lebih dari 1500 mdpl. Kecamatan Tosari merupakan salah satu sentra produksi tanaman kentang di Jawa Timur (Husen et al., 2023).

Penggunaan benih kentang bermutu juga dipengaruhi oleh ketersediaan dan harga beli (Agatha dan Wulandari, 2018). Harga semakin meroket ketika ketersediaan benih kentang bermutu atau bersertifikat langka (Buckseth et al., 2020). Tentu hal ini menjadi masalah pelik bagi petani kentang di daerah tersebut. Sehingga banyak petani kentang yang terpaksa menggunakan benih kentang hasil dari panen dilapang, yang mana hal ini tidak direkomendasikan. Kentang generasi lanjut yang dijadikan benih dapat menurunkan hasil panen secara signifikan (Hidayat, 2011). Kentang hasil panen dilapang tidak cocok untuk produksi selanjutnya dikarenakan umbi telah terkontaminasi penyakit dan virus sehingga akan menurunkan hasil produksi (Tshisola, 2014).

Di daerah tersebut juga belum banyak penangkar benih yang telah memiliki sertifikat sebagai produsen dan pengedar benih kentang oleh BPSB (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih) Jawa Timur. Tatkala petani harus mendatangkan benih dari luar provinsi, dan alhasil akan menaikkan biaya pengadaan benih. Mendatangkan benih dari luar juga menjadi salah satu masalah kedepannya, yaitu benih yang diperjual belikan tidak pasti kebenarannya.

Perlu adanya produsen benih kentang terpercaya di daerah Tosari, Pasuruan yang mana benih kentang yang dihasilkan dapat terjamin mutunya. Melalui kegiatan ini, Universitas Muhammadiyah Malang menggandeng UD. Sumber Tani sebagai mitra untuk memberikan pendampingan dalam produksi benih kentang unggul. Benih stek pucuk berakar belum banyak digunakan oleh petani, sehingga perlu adanya inisiasi terkait benih tersebut. Benih stek pucuk berakar (*rooted apical cuttings*) memiliki keunggulan yaitu dalam hal pengadaan yang jauh lebih cepat dibandingkan benih dalam bentuk umbi, serta harga yang cukup terjangkau.

METODE

Kegiatan pengabdian di laksanakan di UD. Sumber Tani yang terletak di Desa Baledono, Desa Tosari, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan. Kegiatan berlangsung selama 9 bulan dari Bulan Januari hingga Oktober 2024. Kegiatan dimulai dengan sosialisasi kepada pimpinan UD. Sumber Tani terkait dengan aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan. Pembelian alat dan bahan sesuai dengan anggaran belanja. Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan cara praktik langsung terkait dengan kegiatan yang akan dilakukan dan pendampingan bersama tim dari Universitas Muhammadiyah Malang, serta melibatkan 5 mahasiswa Agroteknologi dalam kegiatan MBKM. Kegiatan aklimatisasi planlet benih kentang, produksi benih dalam bentuk stek pucuk berakar (*rooted apical cuttings*) hingga produksi umbi benih kelas G0 dirumah kasa sesuai prosedur (Husen et al., 2024).

Pembuatan Jadwal

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah terperinci jadwal kegiatan, yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di UD. Sumber Tani

No	Kegiatan	Bulan								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Sosialisasi Kegiatan	■								
2	Pembuatan Rumah Kasa	■	■							
3	Aklimatisasi Planlet			■						
4	Produksi Stek Pucuk Berakar			■	■	■				
5	Produksi Umbi Benih G0						■	■	■	
6	Monitoring dan Evaluasi		■	■	■	■	■	■		
7	Pelaporan								■	■

Pembuatan desain dan penentuan material

Setelah jadwal kegiatan ditentukan, selanjutnya ialah kegiatan sosialisasi kegiatan kepada mitra bahwa semua kegiatan produksi benih kentang unggul dilaksanakan di UD. Sumber Tani. Menyusun bahan-bahan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan anggaran belanja kemudian membelanjakannya. Kemudian dilakukan pemilihan benih kentang penjenis yang diproduksi oleh laboratorium kultur in vitro Universitas Muhammadiyah Malang guna digunakan untuk memproduksi benih kentang dalam bentuk stek pucuk berakar dan umbi benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua kegiatan pengabdian dilakukan di UD. Sumber Tani mulai dari persiapan *screen net* atau rumah kasa, aklimatisasi planlet benih kentang, produksi benih kentang dalam bentuk stek pucuk berakar (*rooted apical cuttings*), dan produksi umbi benih kentang kelas G0 dirumah kasa.

Pembuatan *Screen Net*

Hal ini wajib dilakukan karena kegiatan produksi benih kentang harus dilakukan di dalam *screen net* atau rumah kasa untuk menjamin kualitas benih kentang yang dihasilkan. Beberapa penangkar benih kentang di daerah Tosari membangun rumah kasa sederhana dengan bambu, akan tetapi pada kegiatan ini mitra diberikan bekal membangun rumah kasa sederhana menggunakan bahan yang lebih tahan lama yaitu besi dan galvalum. Sehingga

dalam kegiatan ini dihasilkan rumah kaca yang digunakan untuk memproduksi benih kentang bermutu.



Gambar 1. Rumah Kasa Mitra; (a) Tampak Luar; (b) Tampak Dalam

Aklimatisasi Planlet

Aklimatisasi merupakan kegiatan memindahkan planlet dari botol kultur (lingkungan homogen) ke rumah kaca (lingkungan heterogen) dengan tujuan untuk menyesuaikan planlet dengan lingkungan lapang sehingga akan dihasilkan tanaman induk (Husen et al., 2024). Berikut prosedur kegiatan aklimatisasi:

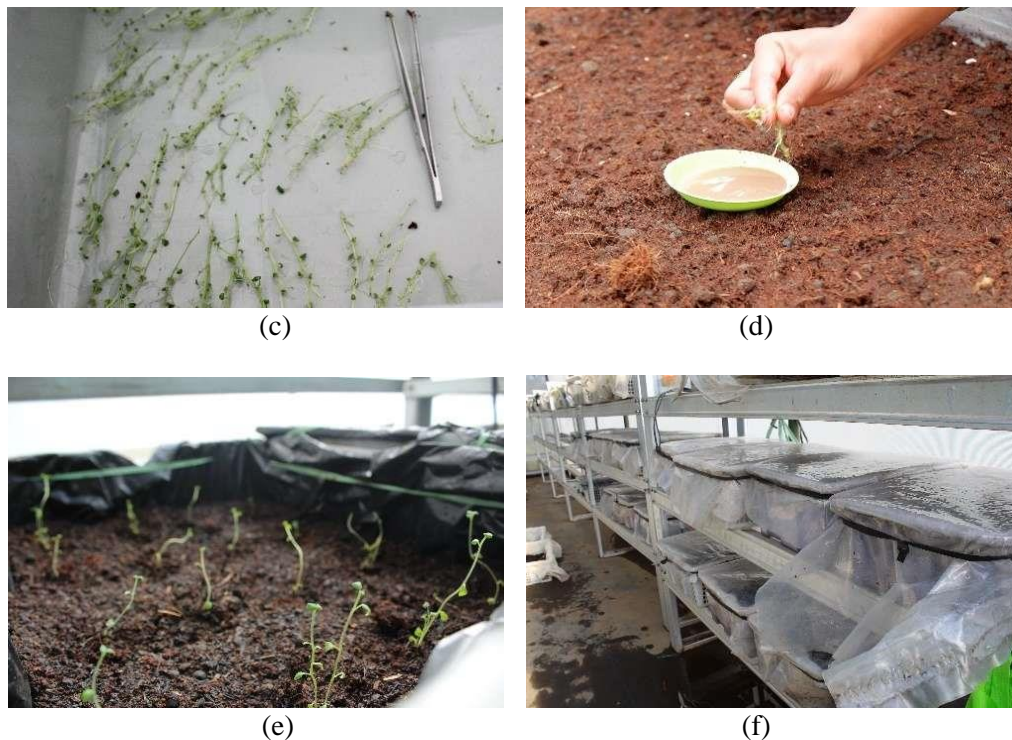
- Mengeluarkan planlet dari botol kultur dan membersihkan media kultur dari akar hingga bersih menggunakan air mengalir
- Memotong akar planlet yang panjang, dengan meyisakan 1 cm
- Mencelupkan pangkal planlet dengan larutan perangsang akar
- Membasahi media tanam (campuran arang sekam, *cocopeat*, kompos dengan perbandingan 1:1:1) (Husen et al., 2019) dengan air hingga kapasitas lapang, planlet yang sudah direndam dengan larutan fungisida siap untuk ditanam pada media tanam,
- Jarak tanam yang digunakan yaitu 10 cm x 10 cm,
- Apabila semau planlet sudah tertanam, tutupi dengan plastik UV dengan rapat supaya planlet tidak mengalami transpirasi berlebih (layu),
- Melakukan penyiraman secara rutin setiap hari, pagi dan sore hari dengan cara menyemprotkan air pada seluruh permukaan media tanam,
- Melakukan perawatan berupa pemupukan yang diberikan 1 minggu sekali sampai tanaman berumur 4-5 bulan. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk kimia majemuk NPK Mutiara (NPK 16-16-16) dengan dosis pemupukan 3 g pertanaman dan,
- Melakukan pengendalian hama dan penyakit, dilakukan dengan menyemprotkan fungisida.
- Setelah berumur 1,5 bulan, tanaman induk kentang siap untuk dilakukan penyetekan.



(a)



(b)

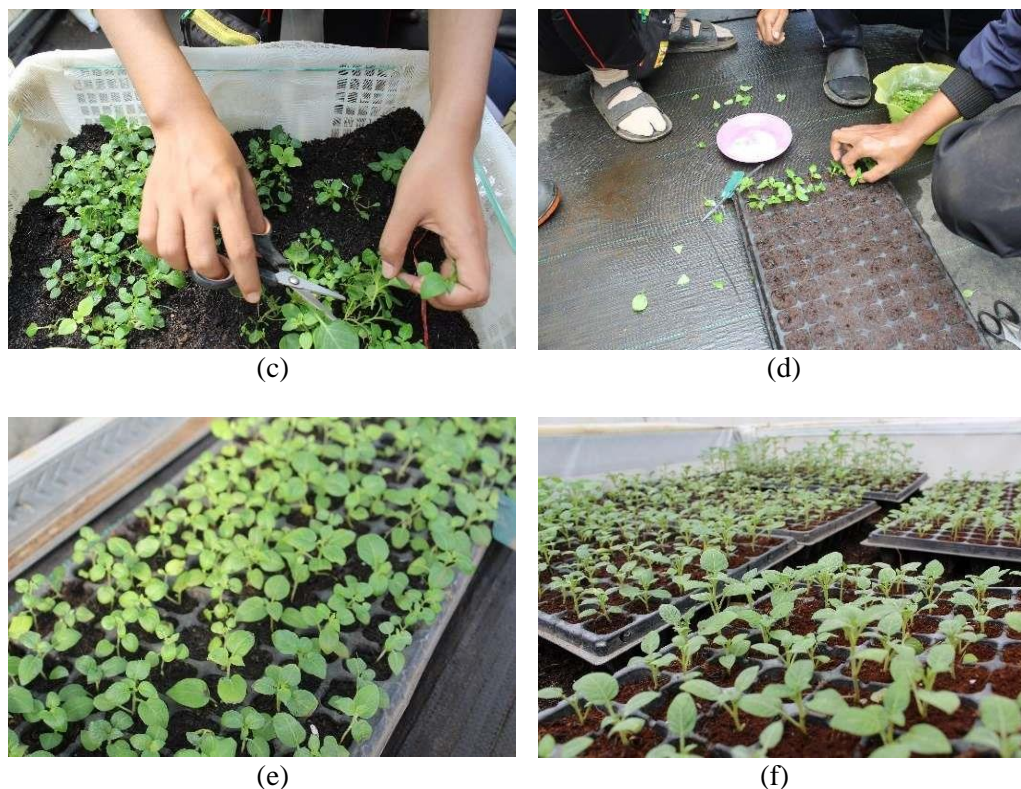


Gambar 2. Kegiatan Aklimatisasi; (a) Pemilihan Planlet; (b) Persiapan Media Aklimatisasi; (c) Pengeluaran Planlet dari Botol Kultur; (d) Pelapisan Perangsang Akar; (e) Penanaman; (f) Penutupan dengan Plastik UV

Produksi *Rooted Apical Cuttings*

Kegiatan selanjutnya dilakukan produksi benih stek mini di rumah kaca (*screen net*). Ini merupakan kegiatan perbanyakan atau produksi dengan cara memotong bagian tanaman induk kentang 2-3 ruas untuk ditanam kembali dengan tujuan untuk menghasilkan stek mini kualitas G0 (Husen at al., 2024). Dilakukan dengan prosedur sebagai berikut: Tempat di rumah kaca dengan media dan perawatan sama seperti kegiatan aklimatisasi, begitu juga perawatan pengairan, pengendalian organisme pengganggu serta pemupukan sama halnya kegiatan aklimatisasi. Pemanenan stek mini dilakukan dengan memotong tanaman kentang 2-3 ruas, dilakukan 3 generasi tiap generasi pemotongan dengan waktu 3 minggu, selanjutnya tiap pemotongan ditanam dalam polybag/pottray yang berisikan media tanam (arang sekam, *cocopeat*, kompos), 1 pot berisi 100 tanaman, hasilnya merupakan benih stek mini yang siap ditanam di lapang. Selama 2 bulan UD. Sumber Tani dapat menghasilkan 10.000 stek mini kentang G0 yang dapat diedarkan (Gambar 2).





Gambar 3. Kegiatan Produksi Stek Pucuk Berakar; (a) Persiapan Media Tanam; (b) Persiapan Media dalam Tray; (c) Penyetakan Tanaman Induk; (d) Penanaman Stek; (e) Stek Umur 7 Hari; (f) Benih Stek Siap Digunakan

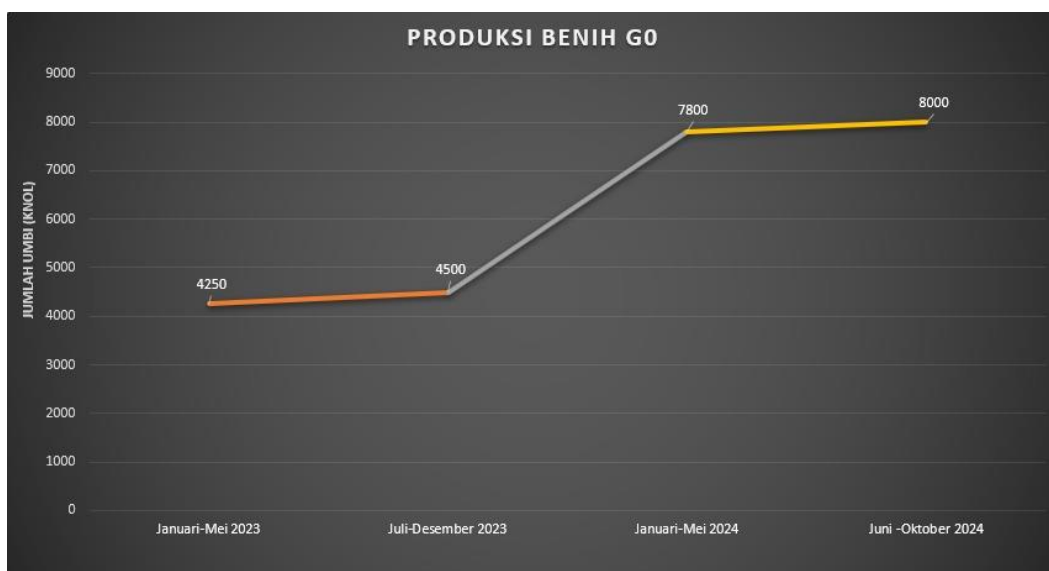
Produksi Umbi Benih Kentang Kelas G0

Hal pertama yang harus dilakukan ialah menyiapkan media tanam berupa cocopeat, arang sekam, dan kompos. Sebelum digunakan media tanam harus dilakukan sterilisasi, sterilisasi media dapat dilakukan dengan cara disangrai atau menggunakan bahan kimia dengan dosis rendah. Khusus untuk *cocopeat*, harus dilakukan pencucian minimal 3 kali hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kandungan tanin dalam cocopeat. Tanin dalam jumlah besar secara signifikan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Setelah media tanam siap, kemudian media tanam diletakkan dalam seedbag yang tidak menyentuh dengan dasar tanah. Media tanam selanjutnya disiram dengan air bersih hingga kapasitas lapang, untuk menjaga kelembaban media tanam. Media tanam yang memiliki kadar air rendah dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan mengakibatkan penurunan jumlah produksi tanaman kentang (Lee et al., 2022). Jarak tanam yang digunakan yaitu 15 x 15 cm, selanjutnya stek dikeluarkan dari tray dan ditanam dalam lubang tanam yang sudah disiapkan.

Perawatan yang dapat dilakukan yaitu pemberian nutrisi, penyiraman, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Penyiraman dapat dilakukan sesuai dengan kondisi tanaman, apabila cuaca terlalu panas dapat dilakukan penyiraman dua kali sehari saat pagi dan sore hari. Nutrisi dapat diberikan pada tanaman yang telah berumur 30 dan 40 HST (Hari Setelah Tanam) dengan memberikan pupuk majemuk yang telah dicairkan, kemudian dikocorkan pada media tanam. Penampilan tanaman menjadi salah satu tolak ukur dari umbi benih kentang yang dapat dihasilkan (Knowles dan Knowles, 2016). Oleh sebab itu, faktor yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman harus dikendalikan. Pengendalian OPT merupakan salah satu hal penting dalam budidaya kentang, pengendalian serangan jamur dapat dilakukan penyemprotan fungisida sistemik dan kontak seminggu sekali, pengendalian hama dapat dilakukan penyemprotan insektisida

dan pemasangan yellow trap. Pemberian ajir juga tak kalah penting sebagai penyangga tanaman agar tanaman tidak rebah. UD. Sumber Tani tiap panen mampu menghasilkan umbi benih G0 sebanyak 8.000 umbi.

Hasil ini jauh lebih banyak apabila dibandingkan dengan sebelum adanya program ini. Sebelumnya, UD. Sumber Tani menggunakan benih kentang yang tidak jelas asal usulnya sehingga dihasilkan umbi yang kurang maksimal. Penggunaan benih penjenis unggul wajib digunakan dalam proses produksi benih kentang kelas yang lebih rendah misalnya benih G0. Sebelum adanya kegiatan ini, UD. Sumber Tani hanya mampu menghasilkan umbi benih G0 sebanyak 4.500 knol untuk setiap 1000 populasi tanaman kentang. Hasil ini jauh lebih sedikit apabila dibandingkan dengan pasca kegiatan, UD. Sumber Tani mampu memproduksi benih G0 sebanyak 8.000 knol untuk setiap 1000 populasi tanaman kentang (Grafik 1). Penggunaan benih penjenis unggul, UD. Sumber Tani mampu menghasilkan umbi knol rata-rata tiap tanaman sebanyak 8 knol, tentu hasil ini sudah sangat baik.



Gambar 4. Grafik Hasil Produksi Benih Umbi G0 Sebelum Kegiatan Pengabdian (2023) dan Setelah Kegiatan Pengabdian (2024)



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 5. Proses Produksi Umbi Benih G0; (a) Penyiraman Media Hingga Kapasitas Lapangan; (b) Persiapan Bahan Tanam berupa Stek Pucuk Berakar; (c) Proses Penanaman Stek Pucuk Berakar pada Media Tanam; (d) Hasil Penanaman Stek Pucuk Berakar dalam Seedbag; (e) Penampakan Tanaman Kentang Siap Panen; (f) Umbi Benih G0 yang Sudah Disortasi (*grading*)

DAMPAK DAN MANFAAT

Manfaat (*Outcomes*) Hasil Pengabdian kepada Masyarakat

Manfaat yang dirasakan dan didapatkan oleh Mitra yaitu UD. Sumber Tani yaitu adanya peningkatan penghasilan dari penjualan benih kentang unggul. Serta secara langsung dengan adanya produksi benih kentang unggul ini, kebutuhan akan benih kentang unggul petani di kawasan Desa Tosari dapat terpenuhi sehingga tidak bergantung dengan daerah lain. Petani kentang lebih mudah mendapatkan benih kentang unggul, sehingga dapat mengurangi biaya akan kebutuhan benih kentang.

KESIMPULAN

Mitra telah mampu memahami teknologi aklimatisasi benih planlet kentang apabila akan memproduksi benih dalam bentuk stek pucuk berakar. UD. Sumber Tani mampu memproduksi benih kentang unggul berupa benih stek pucuk berakar dan benih umbi kelas G2. UD. Sumber Tani mampu memenuhi kebutuhan benih kentang secara mandiri untuk petani kentang di Desa Tosari. Dengan telah diperolehnya sertifikat sebagai produsen dan pengedar benih kentang oleh BPSB Jawa Timur, benih kentang yang diproduksi telah memiliki jaminan mutu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada:

1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah memberikan dana dalam kegiatan ini melalui program Pengembangan Usaha Kampus (PUK)
2. UD. Sumber Tani sebagai Mitra
3. LPPM Universitas Muhammadiyah Malang

REFERENSI

- Agatha MK, Wulandari E. (2018). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kentang Di Kelompok Tani Mitra Sawargi Desa Barusari Kecamatan Pasirwangi Kabupaten Garut. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*. 4(3): 772-778.
- Buckseth, T., Singh, R. K., Tiwari, J. K., Sharma, A. K., Singh, S., & Chakrabarti, S. K. (2020). A novel sustainable aeroponic system for healthy seed potato production in India - An update. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 90(2), 243-248.
- Hidayat I. (2011). Produksi Benih Sumber (G0) Beberapa Varietas Kentang dari Umbi Mikro. *Jurnal Hortikultura*. 21(3): 197-205.
- Husen, S., Purnomo, A.E., Iriany, A., Muhidin., Zakia, A., Fuadiputra, I.R., Mazwan, M.Z., Anggita, F., Nurfitriani, R. (2024). Teknologi Produksi Benih Kentang Untuk Mewujudkan Kemandirian Benih di BUMDes Desa Batur. *Jurnal Agrokreatif*. 10(1): 12-22.
- Husen, S., Ishartati E., Ruhiyat, M., Purnomo, A.E., Nurfitriani, R. (2019). Produksi Benih Kentang Dalam Bentuk Umbi dan Stek Di Screen House. UMM Press:Malang.
- Husen, S., Suharjanto, T., Purnomo, A.E., Fuadiputra, I. R., Mazwan, M.Z., Irawan, D., Iriany, A. (2023). Penerapan Inovasi Teknologi Benih Kentang Menggunakan Stek Pucuk Berakar Untuk Mewujudkan Kemandirian Petani Memproduksi Benih Kentang Berkualitas. *Jurnal Abdi Insani*. 10(3): 1776-1785.
- Husen, S., Sutardjo, H.T., Zakia, A., Purnomo, A.E., Nurfitriani, R. (2021). Teknologi Produksi Tanaman Sayuran. UMM Press. Malang
- Lee, G. Bin, Park, H. J., Cheon, C. G., Choi, J. G., Seo, J. H., Im, J. S., Park, Y. E., Cho, J. H., & Chang, D. C. (2022). Effect of Plant Container Type on Seed Potato (*Solanum tuberosum* L.) Growth and Yield in Substrate Culture. *Potato Research*, 65(1), 105-117.
- Nuraini A, Sumadi S, Yuwariah Y, Rulistianti H. (2019). Pengaruh suhu penyimpanan dan konsentrasi sitokinin terhadap pematangan dormansi benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) G2. *Kultivasi*. 18(3): 977-982.
- Tshisola SN. (2014). Improved Potato (*Solanum tuberosum*) Seed Production Through Aeroponics. [Thesis]. South Africa (ZA): Stellenbosch University.