

**DISEMINASI APLIKASI TEKNOLOGI BIOSELULER DAN AEROPONIK
UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI KENTANG*****DISSEMINATION OF APPLICATIONS OF BIOCELLULAR AND AEROPONIC
TECHNOLOGY TO INCREASE POTATO PRODUCTION*****Irfan Suliansyah^{1)*}, Helmi²⁾, Fitri Ekawati³⁾, Doni Hariandi⁴⁾**¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. email: irfansuliansyah@agr.unand.ac.id²⁾Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. email: helmi@agr.unand.ac.id³⁾Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. email: fitriekawati@agr.unand.ac.id⁴⁾Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. email: donihariandi@agr.unand.ac.id**ABSTRAK**

Produktivitas kentang di Indonesia hingga saat ini masih terkendala dengan masalah penyediaan benih bermutu. Penangkaran kentang secara konvensional terkendala dengan produktivitas yang masih rendah. Untuk itu diperlukan teknologi baru yang aplikatif dan adaptif yang mampu meningkatkan produksinya. Aplikasi teknologi perbanyakan dengan menggabungkan teknologi bioseluler (kultur jaringan) dan teknologi aeroponik merupakan cara yang dapat ditempuh untuk penyediaan bibit kentang bermutu yang lebih efisien. Di samping itu, gabungan kedua teknologi tersebut mampu menghasilkan benih kentang dalam waktu yang relatif singkat dengan jumlah mencapai 10 kali lipat dibandingkan teknik konvensional. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memperkenalkan dan mendeseminasikan teknologi bioseluler dan teknologi aeroponik kepada Kelompok Tani Harapan Baru di Nagari Alahan Panjang, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok.

Kata kunci: *benih, kentang, degeneratif, bioseluler, aeroponik*

ABSTRACT

Potato productivity in Indonesia is still constrained by the availability of quality seeds. Conventional potato breeding is limited by its low productivity. Therefore, new applicable and adaptive technologies are needed that can increase potato seed production. The application of propagation technology by combining biocellular technology (tissue culture) and aeroponic technology is a way that can be taken to provide quality potato seeds more efficiently. In addition, the combination of the two technologies is able to produce potato seeds in a relatively short time with the amount reaching 10 times compared to conventional techniques. The purpose of this activity is to introduce and disseminate biocellular technology and aeroponics technology to the Harapan Baru Farmer Group in Nagari Alahan Panjang, Lembah Gumanti District, Solok Regency.

Keywords: *seed, degenerative, potato, biocellular, aeroponic*

PENDAHULUAN

Sumatera Barat, tepatnya Kabupaten Solok, pernah menjadi sentra produksi kentang di Pulau Sumatera. Meskipun hingga saat ini Kabupaten Solok masih menjadi daerah produksi kentang terbesar di Sumatera Barat, karena sekitar 62% kentang Sumatera Barat berasal dari kabupaten ini [1]. Namun, produktivitasnya sudah amat

menurun hanya 15,4 ton/ha, jauh dibawah produktivitas kentang nasional sebesar 18,0 ton/ha [2].

Kendala utama dalam melakukan usaha tani kentang adalah ketersediaan benih yang berkualitas secara kontinyu dalam jumlah yang memadai serta dalam waktu yang tepat. Benih berkualitas di Indonesia ketersediaannya masih rendah. Hingga saat ini ketersediaan dan

penggunaan benih kentang berkualitas di Indonesia baru sekitar 15% saja [3]. Selebihnya, petani menggunakan benih asalan yang tidak dijamin kualitasnya. Dengan cara ini, maka dapat dipastikan produktivitas kentang akan semakin menurun dari satu musim ke musim lainnya.

Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan dalam upaya pengadaan benih kentang bermutu adalah dengan teknologi bioseluler/kultur jaringan [4]. Aplikasi teknologi kultur jaringan bertujuan terutama untuk memperbanyak (multiplikasi) tanaman/planlet dengan cepat serta membebaskan bahan tanam dari berbagai penyakit sistemik. Bahan tanaman yang telah terbebas dari penyakit tersebut selanjutnya dapat diperbanyak secara massal dalam waktu yang relatif singkat. Dari hasil kultur jaringan dapat diperoleh beberapa jenis propagul, antara lain tunas mikro dan umbi mikro. Propagul ini selanjutnya dapat digunakan untuk melakukan produksi benih kentang bermutu.

Propagul hasil perbanyakan kultur jaringan, terutama setek mikro dipergunakan untuk bahan produksi setek mini yang selanjutnya ditanam untuk memproduksi umbi Generasi ke nol (G0). Secara konvensional produksi G0 dilakukan melalui penanaman setek mini pada media tanah yang dikombinasikan dengan berbagai bahan lain, seperti pupuk kandang, arang sekam, *coco peat*, dan kompos. Beberapa petani bahkan ada yang tidak menggunakan tanah sama sekali pada media tanamnya. Produksi G0 secara konvensional ini ternyata masih

terkendala dengan jumlah panen umbi G0 yang sedikit.

Untuk itu, diperlukan suatu terobosan teknologi yang mampu mengatasi permasalahan ini. Akhir-akhir ini telah berkembang teknologi aeroponik untuk memproduksi umbi G0 [5]. Melalui penerapan teknologi kultur jaringan dan aeroponik dapat dimanfaatkan untuk penyediaan benih kentang yang lebih efisien [6]. Penggabungan teknologi kultur jaringan dengan teknologi aeroponik dapat digunakan untuk meningkatkan jumlah benih yang dihasilkan. Teknologi kultur jaringan digunakan untuk multiplikasi plantlet secara massal dan cepat. Sedangkan teknologi aeroponik ditujukan untuk peningkatan jumlah umbi mini yang dihasilkan.

Aeroponik sendiri berasal dari kata *aero* yang berarti udara dan *ponos* yang berarti budidaya, jadi aeroponik adalah budidaya tanaman dengan melalui sistem pengkabutan [7]. Penerapan teknik aeroponik merupakan terobosan baru dalam usaha perbanyakan benih kentang G0. Beberapa keuntungan teknik aeroponik antara lain praktis tidak perlu menggunakan media tanah dan/atau pupuk kandang, sedikit menggunakan pestisida, umbi yang dihasilkan sehat dan bersih, produksi umbi 10 x atau lebih dibanding cara konvensional [8; 9], mudah dipanen, tenaga kerja lebih sedikit, bebas patogen, dan nutrisi dapat diatur. Namun demikian teknologi ini belum banyak dikenal petani, sehingga diperlukan upaya untuk menyebarluaskan teknologi ini secara aktif dan berkesinambungan, khususnya kepada

petani penangkar benih kentang.

Tujuan kegiatan adalah untuk memperke-
nalkan dan mendeseminasikan teknologi bio-
seluler dan teknologi aeroponik kepada
Kelompok Tani Harapan Baru di Nagari
Alahan Panjang, Kecamatan Lembah Gumanti,
Kabupaten Solok. Manfaat yang diharapkan
dari kegiatan ini adalah petani mampu untuk
menerapkan teknologi aeroponik robotik,
dapat tercipta penangkar benih kentang
bersertifikasi, dan terdapat peningkatan
ketersediaan benih kentang bermutu untuk
meningkatkan produktivitas kentang.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan
dengan cara sosialisasi dan diseminasi
kepada kelompok tani yang dilakukan
melalui kegiatan pemaparan, diskusi
interaktif, dan kunjungan lapang. Sedangkan
metode pembelajaran bagi masyarakat petani
di sekitar sentra pengembangan pembibitan
kentang mengadopsi metode Sekolah
Lapangan. Metode ini menuntut peran aktif
para petani untuk meningkatkan pengetahuan
dan keterampilan mereka.

Pemahaman tentang sertifikasi benih
kentang untuk mendapatkan kentang bermutu
merupakan hal yang penting diketahui petani,
khususnya bagi petani penangkar benih
kentang. Selanjutnya pengenalan beberapa
teknologi baru yang akan menunjang
kelancaran dan kontinuitas kegiatan
penangkaran kentang melalui teknologi
bioseluler dan aeroponik adalah: multiplikasi
bibit setek mini kentang, penyediaan nutrisi

aeroponik, dan pendampingan budidaya
penangkaran benih kentang secara aeroponik.
Secara teknis pada tahap awal kegiatan ini
terdiri atas: 1) Sosialisasi Mekanisme
Sertifikasi Pada Penangkaran Benih Kentang,
2) kegiatan ini adalah: tahapan kegiatan
adalah: 1) Koordinasi ke Dinas Pertanian
setempat (Balai Penyuluh Pertanian), 2)
Diseminasi Beberapa Teknologi Produksi
Benih Kentang (Penangkaran Benih
Kentang), dan 3) Diseminasi dan Sosialisasi
Teknologi Perbenihan Kentang Sistem
Aeroponik Robotik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan awal yang dilakukan adalah
sosialisasi dan diseminasi kepada kelompok
tani melalui kegiatan pemaparan dan diskusi
tentang Mekanisme Sertifikasi pada
Penangkaran Benih Kentang. Kegiatan
dilaksanakan di Pusat Alih Teknologi dan
Pengembangan Kawasan Pertanian
Universitas Andalas (PATPKP UNAND) di
Nagari Alahan Panjang, Kecamatan Lembah
Gumanti, Kabupaten Solok. Kegiatan
bertujuan untuk memberikan pemahaman
pentingnya sertifikasi benih serta bagaimana
prosedur pelaksanaan sertifikasi benih sesuai
dengan aturan yang dikeluarkan oleh
Kementerian Pertanian Republik Indonesia
melalui Balai Pengawasan dan Sertifikasi
Benih (BPSB). Sebagai narasumber adalah
Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS dan Busra
Efendi yang merupakan Staf Unit Pelaksana
Tugas Daerah Balai Pengawasan dan
Sertifikasi Benih Sumatera Barat (UPTD

BPSB Sumbar). Kegiatan dihadiri oleh tim pelaksana kegiatan PkM serta anggota Kelompok Tani Harapan Baru dengan jumlah yang hadir adalah 16 orang. Dalam pemaparannya Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS menyampaikan pentingnya penggunaan benih bermutu dalam berbudidaya kentang serta pentingnya sertifikasi benih kentang untuk tetap menjadi kualitas benih kentang. Selanjutnya Busra Efendi menyampaikan tata cara serta persyaratan bagaimana petani atau kelompok tani jika ingin menjadi penangkar benih kentang. Secara prosedural disampaikan pula alur yang harus dilalui pada saat akan melakukan sertifikasi benih kentang. Ada beberapa formulir isian yang diserahkan ke Kelompok Tani Harapan Baru untuk mendaftarkan sebagai penangkar benih kentang. Seluruh tahapan kegiatan selalu didampingi oleh petugas dari UPTB BPSB sumbar. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemaparan oleh Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS dan Busra Efendi

Kegiatan berikutnya adalah Diseminasi Beberapa Teknologi Penangkar Benih Kentang yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar mengenai beberapa teknologi untuk melakukan penangkar benih kentang. Kegiatan bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar mengenai beberapa teknologi untuk melakukan

penangkar benih kentang. Sosialisasi dan diseminasi yang dilakukan kepada kelompok tani melalui kegiatan pemaparan dan diskusi. Kegiatan dilaksanakan di PATPKP UNAND. Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS Marjulis (Kepala BPP Lembah Gumanti Kabupaten Solok).

Pelaksanaan kegiatan ini bersamaan dengan kegiatan PkM yang dilaksanakan oleh dosen Fakultas Pertanian Universitas Andalas dalam rangka lustrum ke 67 Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS memaparkan beberapa teknologi yang dapat diterapkan untuk memproduksi benih kentang G0, antara lain melalui Teknologi Bioseluler dan Teknologi Aeroponik. Selanjutnya Bapak Marjulis, Kepala BPP Lembah Gumanti menguraikan hal-hal yang berkaitan dengan budidaya kentang secara umum serta hal-hal teknis lainnya sehubungan dengan penangkar benih kentang. Diskusi berlangsung menarik, karena para petani sangat tertarik untuk mengaplikasikan teknologi yang baru saja mereka dengar serta meminta agar dapat terus dilakukan pendampingannya. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemaparan oleh Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS dan Marjulis

Selanjutnya dilakukan Diseminasi dan Sosialisasi Teknologi Perbenihan Kentang Sistem Aeorponik Robotik. Kegiatan ini bertujuan untuk: 1) melakukan sosialisasi dan diseminasi teknologi perbenihan kentang sistem aeroponik robotik dan 2) melakukan diskusi tentang permasalahan pengembangan kentang di Alahan Panjang. Sebagai narasumber pada kegiatan ini adalah: 1) Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS (Fak. Pertanian Univ. Andalas), 2) Epyardi Asda, M.Mar. (Bupati Kabupaten Solok), 3) Dedet Deperiky, SP. MSi. (Mahasiswa S3 PS Ilmu Pertanian), dan 4) Marjulis (Kepala BPP Lembah Gumanti Kabupaten Solok).

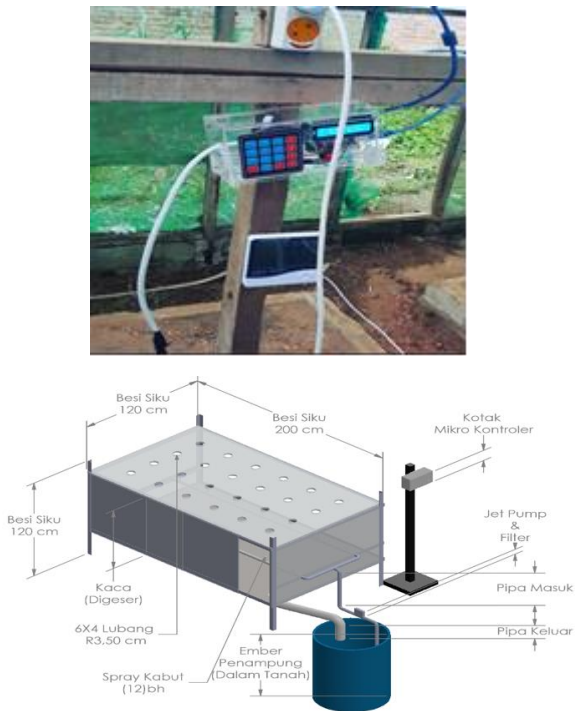
Kegiatan kali ini dilakukan bersamaan dengan kegiatan Temu Teknologi Benih Kentang Sistem Aeroponik Robotik yang dihadiri oleh Bupati Kabupaten Solok, Epyardi Asda, M.Mar serta Anggota Komisi V DPR RI Athari Gauthi Ardi, Ketua TP-PKK Kabupaten Solok Ny. Emiko Epyardi, Camat Lembah Gumanti Zulbakhti dan Forkopimcam Lembah Gumanti, para Kepala OPD terkait, Walinagari beserta perangkat nagari, serta masyarakat Nagari Alahan Panjang.

Mengawali kegiatan, Kepala BPP Lembah Gumanti, Marjulis, memaparkan kondisi pertanian secara umum di Kecamatan Lembah Gumanti. Dipaparkan jua beberapa permasalahan pengembangan komoditas pertanian, antara lain pengembangan kentang yang berkaitan dengan ketersediaan benih bermutu yang setiap tahun harus didatangkan dari luar daerah. Dikisahkan Marjulis,

dulunya Alahan Panjang begitu terkenal dengan tanaman hortikultura khususnya tanaman kentang. Petani di Alahan Panjang lebih cenderung untuk menanam kentang ketimbang tanaman yang lainnya. Dan bahkan kentang dari Alahan Panjang mempunyai kualitas yang sangat bagus. Sehingga Alahan Panjang dikenal sebagai penghasil kentang terbaik nasional. Namun karena keterbatasan dan kesulitan masyarakat petani untuk mendapatkan benih kentang, sehingga sekarang ini hanya sebagian kecil dari masyarakat petani yang mampu untuk menanam kentang.

Selanjutnya Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS dan Dedet Deperiky, SP. MSi. Secara berturut-turut menyampaikan pentingnya penggunaan benih kentang bermutu, bagaimana cara memproduksi benih bermutu, dan bagaimana sistem perbenihan kentang secara aeroponik diaplikasikan secara robotik. Saat ini telah dilakukan kerjasama antara Universitas Andalas dengan Kelompok Tani Harapan Baru untuk mengembangkan sistem aeroponik untuk mengembangkan perbenihan kentang. Sehingga kebutuhan benih kentang petani Alahan Panjang dapat dipenuhi oleh Kelompok Tani itu sendiri. Berikut ini adalah skema instalasi aeroponik serta peralatan robotiknya yang telah dikembangkan oleh Dedet Deperiky, SP. MSi. (Gambar 3). Dengan teknologi robotik pengendalian kebutuhan tanaman akan kelembaban dan nutrisi dapat dikendalikan melalui penggunaan telepon seluler

darimanapun kita berada.



Gambar 3. Skema instalasi peralatan aeroponik (atas) dan peralatan pengendali robotik (bawah)

Dalam sambutannya Bupati Solok Epyardi Asda menyampaikan ketertarikannya akan pola pengembangan kentang dengan sistem aeroponik. Menurutnya penerapan pola tersebut nantinya akan memutus ketergantungan petani terhadap benih dari luar. Bupati mengatakan akan segera memerintahkan dinas terkait untuk melakukan kajian dan koordinasi lanjutan. Bupati berjanji untuk membantu memenuhi kebutuhan Kelompok Tani Harapan Baru untuk mengembangkan sistem perbenihan kentang secara aeroponik, antara lain dengan akan membangunkannya *screen house* serta akan membantu membangun akses jalan. Bupati juga menyatakan dengan penyuluhan ini diharapkan petani dapat bangkit lagi dan berjaya lagi menyokong sektor pertanian.

Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diseminasi dan sosialisasi teknologi perbenihan kentang sistem aeroponik robotik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dari pelaksanaan kegiatan Kelompok Tani Harapan Baru untuk menjadi Penangkar Benih Kentang di Kenagarian Alahan Panjang, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok dapat disimpulkan bahwa seluruh kegiatan berlangsung dengan baik dan lancar. Kegiatan yang sudah dilaksanakan terdiri atas: 1) Sosialisasi dan Diseminasi Mekanisme Sertifikasi pada Penangkaran Benih Kentang, 2) Diseminasi Beberapa Teknologi Penangkaran Benih Kentang, dan 3) Diseminasi dan Sosialisasi Teknologi Perbenihan Kentang Sistem Aeroponik Robotik.

SARAN

Mengingat pentingnya penggunaan benih bermutu dari hasil penangkaran kentang, maka sangat diharapkan kegiatan ini dapat diimplementasikan sehingga

manfaatnya dapat dirasakan oleh petani di sekitarnya. Meskipun biaya yang dibutuhkan untuk mewujudkannya cukup banyak. Untuk itu disarankan, agar mencari bantuan dan sokongan dari pihak pemerintah daerah, khususnya Kabupaten Solok Selatan untuk mengalokasikan pendanaannya serta terus mendapatkan pembimbingan dan pendampingan dari Dinas Pertanian terkait dan dari UPTD BPSB Sumatera Barat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Andalas yang telah mendanai kegiatan ini sesuai dengan Kontrak Pengabdian kepada Masyarakat Program Kemitraan Masyarakat Membantu Usaha Berkembang Nomor: T/21/UN.16.17/PM. PKM-MUB/2021, Tahun Anggaran 2021. Terima kasih dan apresiasi juga disampaikan kepada seluruh *stakeholders* yang terlibat secara langsung atau tidak pada kegiatan ini.

REFERENSI

- [1] BPS Sumbar. 2020. Provinsi Sumatera Barat dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. Padang
- [2] BPS. 2019. Statistik Indonesia 2019. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- [3] PTPP [Pusat Teknologi Produksi Pertanian]. 2017. Diseminasi Apli-

kasi Teknologi Aeroponik untuk Meningkatkan Produksi Kentang di Indonesia. Diakses: <https://ptpp.bppt.go.id/index.php/component/k2/item/3>, tanggal 24 November 2021.

- [4] Suliansyah, I., Helmi, B. Santosa, F. Ekawati. 2017. Pengembangan Sentra Produksi Bibit (Penangkaran) Kentang Bermutu Melalui Aplikasi Teknologi Bioseluler di Kabupaten Solok. *Jurnal Logista* 1(2): 106-116.
- [5] Suwarno, W. B. 2008. Sistem Perbenihan Kentang di Indonesia. Diakses: <http://www.situshijau.co.id> tanggal 20 Maret 2011.
- [6] Nichols, M. 2006. Berry fruit in Belgium. *Practical Hydroponics and Greenhouses* 90:41-46.
- [7] Farran, I., and Mingo-Castel, A.M. 2006. Potato minituber production using aeroponics: effect of plant density and harvesting intervals. *American Journal of Potato Research* 83(1):47-53.
- [8] Otazú, V. 2010. Manual on quality seed potato production using aeroponics. p. 44. Available at <http://cippotato.org.research/publication/manual-on-quality-seed-potato-production-using-aeroponics>. International Potato Center (CIP), Lima, Peru.
- [9] Saparso, K. Faozi., E. Sumarni. 2011. Formula Larutan Dalam Sistem Aeroponik Pembentukan Kentang. Laporan Penelitian Kerjasama Balitbang Propinsi Jateng dan Pulit Pengembangan Teknologi, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto