

Teknologi Produksi Benih Kentang untuk Mewujudkan Kemandirian Benih di BUMDes Desa Batur

(Potato Seeds Production Technology to Realize Seeds Independence in BUMDes Batur Village)

**Syarif Husen^{1*}, Agus Eko Purnomo², Aniek Iriany¹, Muhidin¹, Aulia Zakia¹,
Iqbal Ramadhani Fuadiputra³, M. Zul Mazwan⁴, Farusa Anggita¹, Rizka Nurfitriani²**

¹ Agroteknologi, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144.

² Laboratorium Kultur In Vitro, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144

³ Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144.

⁴ Agribisnis, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144.

*Penulis Korespondensi: syarifhusen.hasan@umm.ac.id
Diterima Mei 2023/Disetujui Oktober 2023

ABSTRAK

Daerah kaki Gunung Merbabu lebih tepatnya di Desa Batur memiliki ketinggian tempat 1.200–1.800 meter di atas permukaan laut sehingga sangat cocok untuk budidaya tanaman kentang. Beberapa petani telah melakukan budidaya tersebut akan tetapi hasil produksi selalu tidak optimal. Permasalahan produktivitas tanaman kentang yang dihadapi petani di BUMDes adalah: 1) Keterbatasan benih bermutu; 2) Harga benih yang mahal dan sulit dijangkau petani; 3) Petani menggunakan benih dari sebagian hasil panen yang tidak berkualitas sehingga hasil rendah dan rentan terserang penyakit; dan 4) Petani belum mengenal teknologi produksi benih kentang unggul. Universitas Muhammadiyah Malang memiliki benih sumber unggul bebas virus dan teknologi yang dapat diadopsikan dan didesiminasikan pada petani untuk menghasilkan benih bermutu secara mandiri sehingga dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi. Kegiatan dilakukan secara partisipatif dengan metode tutorial, pelatihan, dan demplot dilokasi, serta pendampingan kelompok. Mitra berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan, yaitu penyediaan sumber daya manusia, fasilitas yang diperlukan serta dana pendamping. Hasil kegiatan petani telah memahami teknologi aklimatisasi planlet, dan dapat memproduksi stek mini sebanyak 5.000 stek dari 500 indukan hasil aklimatisasi, serta benih G0 sebanyak 10.000 knol maupun G2 25 ton/ha dengan menggunakan teknologi stek pucuk berakar. Selain itu, petani mitra telah memperoleh perijinan sebagai produsen benih dari BPSB (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih). Program ini masih berjalan dan pendampingan akan dilakukan oleh UMM secara berkelanjutan hingga terwujud BUMDes mandiri benih kentang di Kabupaten Semarang.

Kata kunci: benih, BUMDes, inovasi, kentang

ABSTRACT

The area at the foot of Mount Merbabu, more precisely in Batur Village, has an altitude of 1,200–1,800 meters above sea level, so it is very suitable for cultivating potato plants. Several farmers have cultivated this, but the production results are not always optimal. The potato crop productivity problems faced by farmers in BUMDes are: 1) Limited quality seeds; 2) The price of seeds is high and difficult for farmers to reach; 3) Farmers use seeds from some crops that are not of good quality so the yield is low and susceptible to disease; and 4) Farmers are unfamiliar with the technology for producing superior potato seeds. The University of Muhammadiyah Malang has superior virus-free seed sources and technology that can be adopted and disseminated to farmers to produce quality seeds independently so that they can overcome the problems they face. Activities are carried out in a participatory manner using tutorial methods, training and demonstration plots at locations, and group mentoring. Partners agree to actively provide human resources, necessary facilities, and accompanying funds in implementing activities. At this time, farmers have understood plant acclimatization technology. They can produce 5,000 mini cuttings from 500 acclimatized broodstock, 10,000 G0 seeds, and 25 tonnes/ha of G2 seeds using rooted shoot-cutting technology. Additionally, partner farmers have obtained permits as seed producers from BPSB (Seed Supervision and Certification Center). This program is ongoing, and UMM will assist on an ongoing basis until the establishment of an independent BUMDes for potato seeds in Semarang Regency.

Keywords: BUMDes, innovation, seeds, *solanum tuberosum*

PENDAHULUAN

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi karena dapat menghasilkan produk turunan yang bermacam-macam. Kentang layak dikembangkan karena dapat menjadi sumber pangan alternatif (Panjaitan *et al.* 2022). Produktivitas kentang di Indonesia 20.45 ton/ha (BPS 2022), hasil ini masih tergolong rendah mengingat potensi tanaman kentang Granola sebesar 25.874 ton/ha dan kentang merah sebesar 28.671 ton/ha (Ismadi *et al.* 2021). Kendala utama peningkatan produksi adalah pengadaan dan distribusi benih kentang berkualitas yang belum dapat dipenuhi.

Salah satu kunci keberhasilan dalam budidaya kentang adalah ketersediaan benih kentang bermutu setiap musimnya (Nuraini *et al.* 2019). Penggunaan benih kentang berkualitas (bersertifikat) menjadi faktor penentu meningkatnya hasil produksi (Nugraheni *et al.* 2022). Oleh karena itu, pemilihan varietas yang dapat beradaptasi dengan agroklimat setempat dan benih yang bebas dari hama serta penyakit merupakan pilihan utama (Hidayat 2011). Penggunaan benih bersertifikat sangatlah mutlak dilakukan karena hal ini akan menjamin mutu benih, dan dapat dipastikan benih tersebut bebas virus dan penyakit (Agatha & Wulandari 2018). Hal ini terutama disebabkan oleh infeksi virus yang semakin lanjut generasinya maka infeksi akan semakin tidak terkendali (Tshisola 2014).

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Mutiara Arta merupakan salah satu BUMDes dengan pertanian/hortikultura sebagai kegiatan ekonomi utamanya. BUMDes ini terletak di kaki Gunung Merbabu dengan ketinggian 1.200–1.800 m dpl dengan jumlah penduduk 7.337 jiwa. Sebagian besar penduduknya bermatapencaharian sebagai petani hortikultura, seperti bunga kol, tomat, dan hampir 50% budidaya tanaman kentang. Permasalahan yang dialami BUMDes ini adalah 1) Hasil dan kualitas benih G0 dan G2 yang masih rendah; 2) Ketersediaan benih jauh dari lokasi petani; 3) Harga benih kentang mahal; dan 4) Belum ada pendampingan berkaitan dengan budidaya benih kentang yang sehat dan produksi tinggi.

Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) melalui Program Matching Fund bekerjasama dengan BUMDes Mutiara Arta melakukan diseminasi teknologi produksi benih kentang unggul yang bebas virus untuk mengatasi masalah tersebut. Kegiatan tersebut meliputi: 1)

Pengenalan benih induk bebas virus; 2) Teknologi aklimatisasi benih induk di rumah kaca; 3) Teknologi penanaman produksi benih dengan menggunakan stek mini di *screen house* (rumah kaca); 4) Teknologi penanaman benih stek mini di lapang; dan 5) Pembentukan dan penguatan kelembagaan perbenihan di BUMDes. Tujuan dari program ini adalah menjadikan BUMDes mampu menyediakan benih kentang berkualitas bagi para petani yang terletak di Desa Batur baik benih G0 maupun benih G2. BUMDes mampu menghasilkan 2.500 benih stek, 4.000 benih G0, dan 20 ton/ha benih G2.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi dan Partisipan Kegiatan

Kegiatan ini merupakan bagian dari Program MatchingFund dari Kementerian Ristek Dikti yang dilaksanakan antara UMM dengan BUMDes Mutiara Arta Desa Batur. Program dilaksanakan di Desa Batur, Kecamatan Kegatasan, Kabupaten Semarang. Lebih tepatnya di kaki Gunung Merbabu dengan ketinggian tempat 1.200–1.800 mdpl dari Agustus–Desember 2022. Kegiatan diikuti oleh dosen Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) dari Fakultas Pertanian dan Fakultas Ekonomi, 5 Mahasiswa agroteknologi, 5 Mahasiswa Agribisnis, dan 5 Mahasiswa Manajemen untuk melaksanakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Serta anggota BUMDes Mutiara Arta, Kelompok Tani, dan Gabungan Kelompok Tani di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam program diantaranya traktor pengolah tanah, mulsa hitam perak, cangkul, pompa air, tandon air, springkel, sprayer, kamera, buku catatan, thermo-hygrometer, pH meter, penggaris, dan rumah kaca (*screen net*). Bahan yang digunakan berupa benih penjenis (*planlet* benih kentang), induk tanaman kentang, *cocopeat*, arang sekam, pupuk kompos, pupuk NPK, dan pupuk daun.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

• Tahap persiapan

Pihak BUMDes mendatangi Universitas Muhammadiyah Malang untuk melakukan diskusi terkait dengan keadaan pertanian di Desa Batur. Melalui diskusi tersebut disampaikan pula permasalahan-permasalahan yang dihadapi para

petani kentang selama ini. Berdasarkan hal tersebut Universitas Muhammadiyah Malang mengajukan proposal Matching Fund Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Batur. Selain itu, tahapan ini mencakup perencanaan anggaran, waktu, program dan metode kegiatan, luaran yang ditargetkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, serta persiapan peralatan dan bahan yang akan digunakan untuk kegiatan produksi benih kentang unggul.

• Tahap pelaksanaan

Pengabdian masyarakat diikuti oleh anggota BUMDes Mutiara Arta, kelompok tani, dan gabungan kelompok tani Kecamatan Getasan. Metode pelaksanaan dilakukan dengan model *focus group discussion* (FGD), pelatihan, pendampingan, demplot, bimbingan teknis, dan pembinaan petani (Tabel 1). Kegiatan pengabdian dilakukan secara bertahap sesuai dengan proses produksi benih kentang. Diantaranya penyediaan benih kentang dalam bentuk *planlet*, aklimatisasi tanaman induk dirumah kaca (*screen net*), produksi benih stek mini dirumah kaca (*screen net*), penanaman benih stek dilapang untuk menghasilkan benih kelas G0, panen dan penanganan pasca panen benih kentang, dan pengajuan sertifikat kompetensi produksi dan pengedar benih.

• Tahap evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan memberikan formulir kuesioner terkait dengan materi yang telah dijelaskan dan dipraktikkan langsung, hal ini dilakukan untuk mengukur pemahaman peserta

pelatihan. Selain itu, juga dilakukannya diskusi dengan tokoh masyarakat salah satunya Kepala Desa Batur terkait dengan keberlanjutan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Batur.

Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan survei lapang dengan cara melakukan wawancara kepada anggota BUMDes, kelompok tani, dan gapoktan yang telah mengikuti kegiatan hingga selesai. Wawancara dilakukan pada tahap persiapan dan kuesioner disebar pada akhir kegiatan. Wawancara dimaksudkan untuk mendapatkan data mengenai kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi petani kentang di Desa Batur, serta solusi tepat dalam mengatasi segala permasalahan yang sedang dihadapi. Kuesioner sebagai bahan untuk mengevaluasi kegiatan pengabdian yang telah dilakukan. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait gambaran pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di BUMDes Mutiara Arta, Desa Batur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

BUMDes Mutiara Arta beralamat di Jalan Kalipasang Permai No. 01, Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang telah berbadan hukum dengan nomor pendaftaran 3322012002-1-001263. Memiliki misi: 1) Mengupayakan peningkatan pembangunan infra-

Tabel 1 Kegiatan dan metode dalam program penerapan teknologi tepat guna ke masyarakat

Kegiatan	Metode dan petugas	Bahan dan alat
Pelatihan produksi benih kentang dari laboratorium ke lapang	Tutorial, diskusi • Tim UMM • BPSB Semarang	<i>Booklet</i> , gambar, alat peraga. Tempat aula Desa Batur
Pendampingan aklimatisasi untuk menghasilkan tanaman induk kentang	Demonstrasi, praktik, tanya jawab Tim UMM dan penyuluh	Benih kentang (<i>planlet</i>), media tanam. Tempat lokasi rumah kaca mitra
Pendampingan teknologi produksi benih kentang dalam bentuk stek mini	Demonstrasi, praktik, tanya jawab Tim UMM dan penyuluh	Tanaman induk kentang dan media tanam. Tempat rumah kaca mitra
Demplot produksi benih kentang kelas G2 dengan menanam benih stek mini dilapang	Demonstrasi, praktik, dan tanya jawab • Tim UMM • BPSB Semarang	Tempat lokasi mitra, lahan milik petani dan pemeliharaan budidaya oleh petani dengan monitoring oleh TIM
Fasilitasi penyusunan kelembagaan benih kentang BUMDes	FGD Tim UMM	Tempat balai Desa Batur

struktur; 2) Memaksimalkan pelayanan masyarakat; 3) Mengupayakan peningkatan pendapatan desa dari berbagai sector; dan 4) Memanfaatkan dan mempertahankan aset desa dengan sebaik-baiknya. Usaha yang dijalankan untuk meningkatkan pendapatan desa yaitu: 1) Pertashop; 2) Penjualan pupuk kimia; 3) Produksi dan distribusi pupuk kompos; 4) ATK dan fotocopy; dan 5) Usaha hortikultura dengan memanfaatkan lahan milik desa. Desa Batur merupakan salah satu desa yang terletak di kaki Gunung Merbabu sehingga lahan pertaniannya sangat cocok untuk budidaya tanaman kentang. Selain tanaman hortikultura seperti tomat, kubis, bunga kol, petani di Desa Batur juga membudidayakan tanaman tembakau sebagai salah satu sumber tambahan.

Pengenalan dan Penyediaan Planlet atau Benih Tanaman Induk Bebas Virus

Petani kentang di Desa Batur belum mengenal mutu benih kentang sehingga beberapa petani masih menggunakan benih hasil panen sebelumnya. Penggunaan benih kentang generasi lanjut dapat menurunkan hasil produksi tanaman kentang. Benih kentang tidak bersertifikat yang digunakan dalam budidaya dapat menurunkan hasil produksi hingga 30%, hal ini dikarenakan akumulasi penyakit dalam benih cukup banyak (Nuraini *et al.* 2019). Oleh sebab itu, pengenalan

dan penyediaan benih sumber kentang bebas virus mutlak dilakukan. Benih kentang yang dihasilkan oleh UMM telah mendapatkan sertifikat dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) Jawa Timur. Kegiatan produksi benih bebas virus dilakukan di aula Desa Batur yang disampaikan langsung oleh BPSB Semarang dan dilanjutkan dengan demo oleh tim UMM dan praktik langsung oleh peserta. Tahapan penyediaan benih sumber yang diperkenalkan kepada petani disajikan pada Gambar 1.

Pengenalan dimulai dengan pemaparan asal muasal benih kentang bebas virus hingga siap digunakan petani untuk budidaya kentang konsumsi. Kultur meristem merupakan cara yang dapat ditempuh untuk menghasilkan benih kentang bebas virus, penggunaan jaringan meristem memungkinkan bebas patogen internal dan virus (Azad *et al.* 2020). Setelah didapatkan planlet bebas virus, tahap selanjutnya ialah subkultur atau mikropropagasi massal planlet kentang diruang inkubasi. Setelah planlet berumur 4 pekan dapat dilakukan pemindahan dari labororium ke rumah kaca (*screen net*). Semua penjelasan disampaikan secara runtun dan jelas dengan gaya bahasa yang santai sehingga mudah dipahami para petani.

Semua peserta yang mengikuti terlihat sangat antusias hal ini terlihat dari berbagai pertanyaan yang diajukan (Gambar 2). Banyak petani yang



Gambar 1 Tahapan penyediaan benih sumber: a) Proses pembuatan media kultur, b) Proses inokulasi eksplan, c) Eksplan benih kentang, dan d) Benih sumber bebas virus.



a



b

Gambar 2 Kegiatan pengenalan benih sumber: a) Penjelasan oleh pihak BPSB Semarang dan b) Penjelasan tim UMM kepada petani di rumah kaca.

belum mengetahui bagaimana cara menghasilkan benih kentang berkualitas, sehingga banyak pertanyaan terkait dengan kultur meristem. Petani di Desa Batur hanya memikirkan lahan mereka dapat ditanami walau dengan menggunakan benih seadanya. Tentu saja hal ini yang menyebabkan tanaman kentang di Desa Batur banyak yang terserang penyakit, sehingga menurunkan hasil produksi. Hal ini juga yang banyak dipertanyakan saat sesi penjas, yaitu bagaimana penyakit dapat masuk dalam benih kentang. Selama kegiatan tidak ada kendala yang cukup berarti, hanya saja ditengah acara terjadi hujan lebat yang menyebabkan suara pemateri tidak jelas. Kegiatan dihentikan sementara hingga hujan reda. Akan tetapi hal demikian tidak menyurutkan antusiasme para peserta dalam mengikuti kegiatan hingga selesai.

Pengenalan Teknologi Aklimatisasi Benih Induk di Rumah Kasa (*Screen Net*)

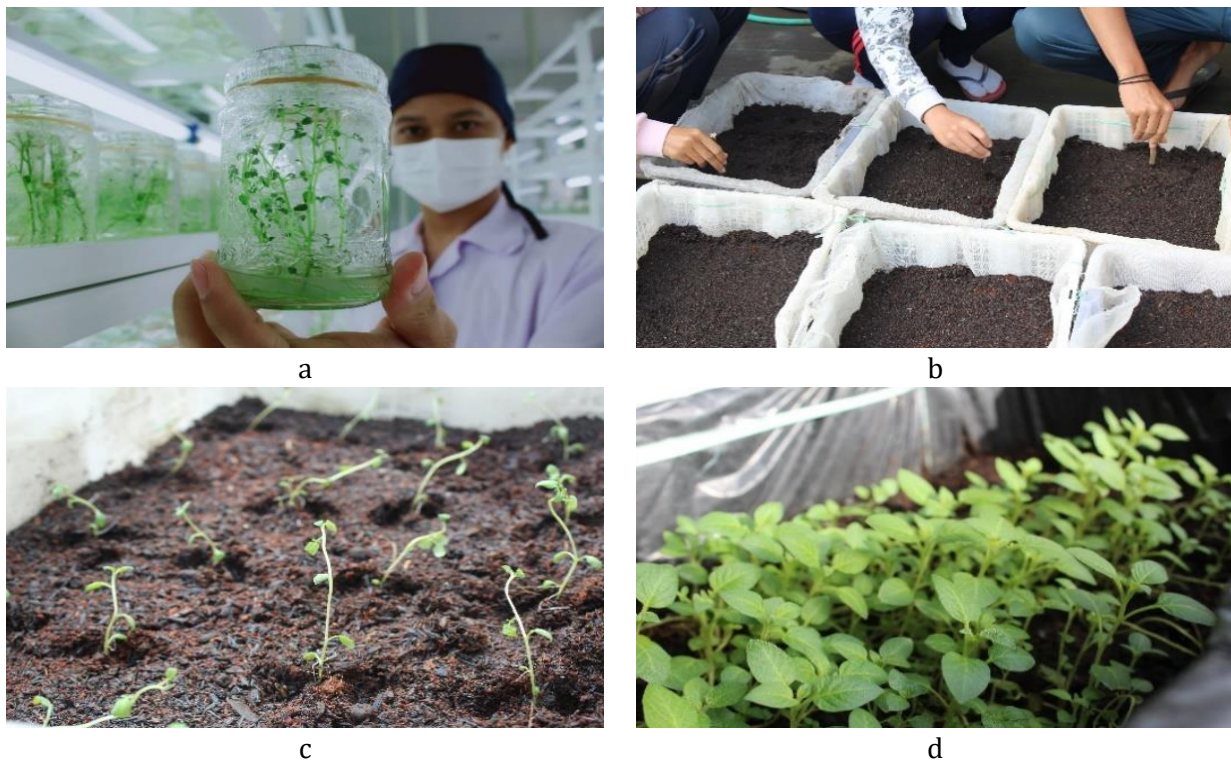
Aklimatisasi merupakan kegiatan memin-dahkan planlet benih kentang dari botol kultur ke rumah kasa (*screen net*). Kegiatan ini diikuti oleh seluruh peserta yang didampingi oleh tim UMM, dan sebelumnya peserta telah menyiapkan media tanam untuk kegiatan aklimatisasi. Media tanam yang digunakan berupa campuran *cocopeat*, arang sekam, dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1:1, dan telah disterilisasi dengan cara pengukusan selama 60 menit. Media tanam kemudian dimasukkan ke dalam keranjang, disiram hingga kapasitas lapang, dan dibuat lubang tanam 10 x 10 cm. Semua kegiatan tersebut dilakukan dalam rumah kasa untuk menjaga kesterilan bahan.

Semua peserta diarahkan untuk menyemprotkan alkohol 70% keseluruhan telapak tangan sebelum mengeluarkan planlet dari botol kultur. Seluruh peserta dipandu untuk mengeluarkan

planlet secara perlahan dan mencuci akarnya dengan air bersih. Pencucian ini dimaksudkan untuk menghilangkan media agar-agar dari akar planlet, apabila hal ini tidak dilakukan akan menjadi sarang bakteri. Selanjutnya planlet ditanam dalam media yang sudah disiapkan sesuai dengan lubang tanam. Apabila semua planlet sudah tertanam, kemudian keranjang ditutup dengan plastik UV, hal ini dimaksudkan untuk mengurangi penguapan berlebih. Keranjang-keranjang selanjutnya ditempatkan di bawah naungan paranet.

Peserta secara aktif melakukan perawatan planlet hingga siap dijadikan tanaman induk kentang. Peserta melakukan penyiraman planlet hasil aklimatisasi setiap hari untuk menjaga kelembaban media tanam. Melakukan pemupukan ketika planlet telah berumur 10 hari setelah aklimatisasi dengan memberikan 3 butir NPK setiap tanaman. Pemupukan dengan memberikan pupuk daun selama 2 pekan dengan dosis 2 mL/L. Pupuk diberikan dengan cara disemprotkan pada bagian bawah daun supaya nutrisi terserap dengan sempurna. Pupuk dengan kandungan hara mikro paling efektif diaplikasikan dengan cara dilarutkan dan disemprotkan pada bagian bawah daun, karena disitulah tempat stomata (Purnomo *et al.* 2018). Salah satu fungsi stomata daun ialah melakukan penyerapan nutrisi dari pupuk daun yang diberikan (Tini *et al.* 2019). Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) juga dilakukan secara rutin tiap pekan selama 1–1,5 bulan, dengan menyemprotkan fungisida sesuai dosis anjuran (Gambar 3).

Tanaman induk dirawat oleh peserta hingga berumur 1 bulan dan siap digunakan untuk turunan benih kentang. Hasil dari kegiatan ini ialah didapatkan 200 tanaman induk yang telah dirawat oleh peserta mulai dari aklimatisasi.



Gambar 3 Aktivitas teknologi aklimatisasi benih induk di rumah kaca: a) Planlet benih kentang siap aklimatisasi, b) Persiapan media aklimatisasi, c) Hasil aklimatisasi planlet, dan d) Tanaman induk setelah berumur 4 minggu.

Tanaman induk tersebut akan digunakan untuk menghasilkan benih kentang dalam bentuk stek mini tanaman. Ini merupakan kegiatan baru bagi para petani kentang, yang awalnya hanya menerima benih yang belum jelas kualitasnya. Adanya kegiatan menjadikan petani paham cara menghasilkan benih kentang berkualitas dengan cara yang sangat mudah. Petani sangat senang dengan adanya kegiatan ini, karena sudah memiliki tanaman induk sendiri yang dapat digunakan untuk memproduksi benih kelas lainnya.

Pada awal pascaaklimatisasi ada beberapa planlet yang mati, 5–10% planlet hasil aklimatisasi tidak bertahan. Hal ini sangatlah wajar mengingat hal tersebut baru kali pertama para petani melakukannya. Petani diminta secara rutin pagi dan sore hari untuk mengecek planlet hasil aklimatisasi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pada waktu pelaksanaan tepat dimusim kemarau sehingga perlu adanya perawatan ekstra dengan penyiraman rutin, pagi dan sore hari, serta penambahan paranet dalam rumah kaca. Planlet yang mati diganti dengan yang baru, dan setelah saran dari tim UMM dijalankan planlet yang baru dapat tumbuh dengan baik. Pengetahuan dan keterampilan petani dalam merawat dan menghasilkan tanaman induk kentang meningkat.

Pengenalan Teknologi Stek Mini di Rumah Kasa (*Screen Net*)

Rooted apical cuttings atau stek mini tanaman/stek pucuk berakar dihasilkan dengan cara menyetek tanaman induk. Para peserta melakukan praktik langsung cara menghasilkan benih dalam bentuk stek mini dari tanaman induk yang telah dihasilkan. Sebelumnya peserta telah menyiapkan media tanam steril berupa campuran *cocopeat*, arang sekam, pupuk kompos dengan perbandingan 1:1:1 dan dimasukkan dalam wadah *traypot*. Tanaman induk distek atau dipotong pucuk tanaman sepanjang 3–4 ruas, kemudian disisakan 2 helai daun. Pangkal tanaman dicelupkan dalam pasta perangsang akar dan ditanam dalam media yang telah disiapkan sebelumnya.

Benih dalam bentuk stek mini sebelum dapat digunakan harus dirawat selama 3 minggu di dalam rumah kaca. Perawatan yang diberikan adalah penyiraman secara rutin pada pagi atau sore hari hingga media tanam basah. Penyemprotan pupuk daun 1 minggu sekali secara merata untuk mendongkrak pertumbuhan tanaman. Pengendalian OPT juga dilakukan dengan memasang *yellowtrap* pada setiap sisi rumah kaca sebagai pencegahan serangan hama pengganggu. Penyemprotan fungisida dilakukan untuk mencegah tanaman terserang penyakit

yang disebabkan oleh jamur. Semua perawatan tersebut dilakukan oleh semua peserta yang dilakukan secara bergantian (Gambar 4).

Peserta memiliki benih kentang dalam bentuk stek mini sebanyak 5000 stek. Benih ini nantinya akan digunakan untuk memproduksi benih G2 di lapang. Kendala yang dihadapi petani dalam produksi benih stek mini adalah serangan ulat pemakan daun tanaman pada minggu kedua, terdapat beberapa tanaman yang mengalami kegundulan. Setelah dilakukan evaluasi ternyata diakibatkan oleh serangan hama ulat, dan setelah ditelusuri ternyata terdapat beberapa lubang dalam rumah kaca yang mengakibatkan ulat bisa masuk. Penambalan dilakukan pada bagian yang rusak/berlubang dalam rumah kaca, serta dilakukan penyemprotan insektisida keseluruh bagian rumah kaca. Pada minggu ketiga stek telah tumbuh dengan baik dan telah siap digunakan untuk kegiatan selanjutnya.

Pengenalan Teknologi Penanaman Benih Stek Mini Dilapang

Lahan yang digunakan untuk demplot penanaman benih stek mini ialah milik desa dengan ketinggian 1.300–1.600 mdpl. Sengaja dipilih lahan yang lumayan tinggi untuk menjaga benih stek tidak mudah layu karena panas. Sebelumnya para peserta telah melakukan

pengolahan lahan dengan cara membajaknya dan aplikasi dolomit untuk menjaga pH tanah. Guludan dibuat dengan panjang 5–7 m, lebar 50 cm, dan tinggi 30 cm kemudian dilakukan pemasangan mulsa hitam perak. Penggunaan mulsa dalam budidaya tanaman hortikultura memiliki beberapa keunggulan, yaitu tidak perlu penyiangan gulma, tidak perlu adanya pembumbunan akibat erosi air, dan Mengendalikan serangan hama karena pantulan cahaya matahari (Kartika & Kurniasih 2021). Pembuatan lubang tanam jarak 20 cm tiap lubang tanam dengan bantuan alat pelubang tanam.

Benih kentang ada beberapa jenis berdasarkan kelasnya, untuk benih dalam bentuk stek mini merupakan benih kentang kelas G0 atau benih dasar (BD). Adapula benih kelas G0 berupa umbi, G1 dan G2 berupa umbi yang dihasilkan dari menanam kelas benih G0. Belum banyak petani kentang yang menggunakan benih dalam bentuk stek mini karena belum terlalu umum bagi petani. Benih dalam bentuk stek memiliki keunggulan apabila dibandingkan dengan benih dalam bentuk umbi, salah satunya waktu penyediaan benih yang lebih cepat. Keuntungan dan kelebihan teknologi ini disajikan pada Tabel 2.

Produksi benih kentang kelas G2 dengan menanam benih stek mini dilapangan memerlukan waktu 90 hari. Selama kurun waktu tersebut,



Gambar 4 Teknologi produksi benih stek mini di rumah kaca: a) Persiapan media tanam dalam *pottray*, b) Proses pemotongan tanaman induk, c) Proses penanaman stek tanaman, dan d) Benih stek pucuk berakar siap digunakan.

Tabel 2 Keunggulan dan kekurangan teknologi benih stek mini dibandingkan benih dari umbi

Karakter	Benih stek mini	Benih umbi petani
Harga/ha	20 juta/ha	40 juta/ha
Waktu produksi	Cepat 1 bulan	Lambat 4-5 bulan
Potensi produksi	Lebih tinggi 30 ton/ha	Rendah 10-15 ton/ha
Pertumbuhan	Seragam	Tidak seragam
Kebenaran variatas	Terjamin (<i>true off-type</i>)	Kurang terjamin
Ketahanan penyakit	Tinggi	Rendah
Aplikasi tanam lapang	Mudah	Lebih sulit
Jumlah materi	Praktis/efisien	Volumetrik
Penyimpanan	Tidak diperlukan	Perlu gudang
Cara produksi bibit	Lebih mudah dan cepat	Lebih lama.
Waktu simpan bibit	Pendek (1 bulan) harus segera ditanam	Lebih lama (4 bulan)
Waktu tanam	Musim hujan (harus tersedia air cukup), tidak tahan di musim kemarau	Musim kemarau dan musim hujan
Pemeliharaan	Lebih sulit (perlu penanganan khusus)	Lebih mudah (petani biasa melakukan)
Umur panen	Lebih cepat (3 bulan)	Lebih lama (4 bulan)
Jumlah umbi konsumsi	Lebih banyak (berukuran besar)	Lebih sedikit
Jumlah umbi benih	Lebih rendah (30%)	Lebih tinggi (50%)

para peserta secara rutin melakukan perawatan tanaman. Penyiraman tanaman dilakukan seminggu sekali dengan cara *springle* sampai tanaman berumur 50 hari setelah tanam (HST). Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali ketika tanaman berumur 20 HST dan 40 HST dengan dosis 4 g/tanaman. Secara rutin dilakukan pengendalian serangan penyakit yang disebabkan jamur, dengan cara menyemprotkan fungisida 3 hari sekali dengan dosis sesuai anjuran. Penyakit utama pada pertanaman kentang ialah busuk daun yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora infestan*, penyakit ini dapat menyebar dengan cepat dan dapat menurunkan hasil hingga 60% (Roy *et al.* 2021). Tanaman dirawat hingga umur 90 HST atau siap panen, tanaman kentang siap panen ketika sebagian tanaman telah berubah warna kekuningan dan mengering (Gambar 5).

Pada kegiatan ini tidak ada kendala yang cukup berarti, tanaman tumbuh dengan baik sampai siap dilakukan pemanenan umbi. Ketersediaan air untuk penyiraman sangat cukup, adaptasi benih stek mini pada lahan juga tampak baik karena pemilihan lahan yang sesuai pertumbuhan benih stek mini. Tim UMM selalu memantau kegiatan yang dilakukan di Desa Batur baik melalui telepon dan kunjungan rutin 2 minggu sekali. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir segala sesuatu yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kualitas benih G2 yang dihasilkan.

Pendampingan Panen dan Penanganan Pascapanen

Pemanenan benih kentang berbeda dengan cara panen kentang konsumsi, harus sesuai dengan aturan BPSB. Untuk itu tim UMM selalu mendampingi kegiatan pemanenan umbi hingga siap disimpan dalam gudang penyimpanan. Tanaman yang telah memasuki umur panen 90 HST dengan ditandai menguningnya sebagian tanaman. Bagian atas tanam dihilangkan dengan cara dipotong atau dengan perlakuan herbisida. Penyemprotan herbisida dilakukan secara menyeluruh pada bagian tanaman kentang dan didiamkan selama seminggu. Umbi kentang selanjutnya dapat dipanen dengan cara mengangkat mulsa terlebih dahulu, selanjutnya guludan dicangkul secara perlahan untuk mengangkat umbi kepermukaan. Seluruh umbi dikumpulkan dalam satu wadah dan dilakukan penyortiran umbi.

Penyortiran umbi benih dilakukan untuk memisahkan umbi yang cacat fisik seperti kulit terkelupas, rusak karena hama, umbi dari varietas lain, dan umbi yang memiliki bentuk tidak normal. Kegiatan ini harus selalu didampingi oleh tim agar sesuai dengan standar BPSB. Tahap selanjutnya ialah *grading* atau pengelompokan umbi berdasarkan ukuran, benih kentang kelas G2 dikelompokkan menjadi benih L, M, dan S. Benih L berukuran >90-120 g, benih M berukuran 40-90 g, dan benih S berukuran <40 g. Selanjutnya umbi dilapisi dengan bakterisida dan

fungisida untuk menghindari kerusakan umbi pada masa simpan digudang (Gambar 6). Kegiatan ini menghasilkan 15 ton umbi dengan ukuran L, 11 ton umbi ukuran M, dan 5 ton umbi ukuran S.

Sertifikasi dan Publikasi

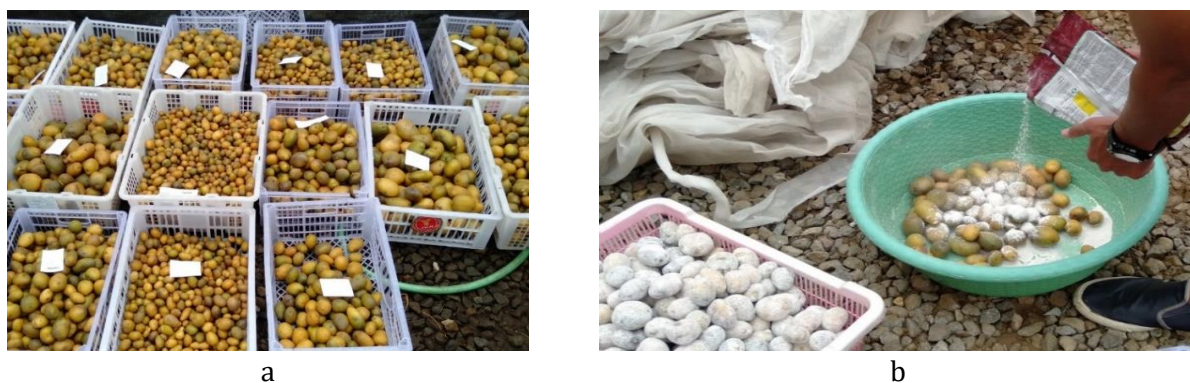
Produsen benih atau penangkar benih diharuskan memiliki sertifikat sebagai produsen dan pengedar benih yang dikeluarkan Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB). Tim UMM melakukan pendampingan mitra hingga mendapatkan sertifikat karena merupakan salah satu syarat wajib mendapatkan label benih. Semua syarat yang dibutuhkan untuk pengajuan

sertifikat dilengkapi dan dikirim langsung ke BPSB Semarang dengan pendampingan tim UMM. Mitra selalu didampingi oleh tim UMM hingga pengambilan beberapa sampel tanah lahan oleh petugas BPSB. Pengambilan sampel ini mutlak dilakukan untuk menguji tanah yang digunakan budidaya tidak terjangkit penyakit tular tanah yaitu nematoda sista kuning (NSK).

Setelah adanya beberapa revisi persyaratan yang harus dilengkapi, akhirnya mitra mendapatkan sertifikat kompetensi sebagai produsen dan pengedar benih kentang dengan No. 5.3.545/Pd/Kelompok/JT/10/2022 dan sertifikat kompetensi sebagai pengedar benih kentang dengan No. 5.3.396/Pe/Kelompok/JT/



Gambar 5 Teknologi penanaman benih stek mini dilapang: a) Stek pucuk berakar siap tanam dilapang, b) Penanaman stek mini dilapang, c) Pertumbuhan stek dilapang umur 7 hari setelah tanam, dan d) Pertumbuhan stek mini dilapang umur 21 hari setelah tanam.



Gambar 6 Panen dan penanganan pasca panen: a) Prose grading umbi dan b) Perlakuan umbi.

10/2022 (Gambar 7a). Mitra dapat mengedarkan benih kentang hasil produksinya hingga keluar daerah. Hal ini juga menjadi salah satu langkah pasti untuk kedepannya mitra mengajukan pelabelan benih. Publikasi juga dilakukan sebagai salah satu luaran program dan sebagai saranan pemasaran mitra (Gambar 7b). Adanya publikasi di media online maupun cetak dapat menyebarkan bahwa BUMDes Mutiara Arta Desa Batur, Semarang telah mampu memproduksi benih kentang serta secara legal mengedarkannya keseluruh Indonesia.

SIMPULAN

Kegiatan pendampingan melalui pelatihan, demplot, FGD yang dilakukan kepada masyarakat mengenai teknologi produksi benih kentang berkualitas merupakan tahap awal. Terdapat sikap positif setelah dilakukannya program tersebut, petani kentang secara antusias mengikuti kegiatan produksi benih kentang dari laboratorium hingga ke lapang. Petani telah mampu menghasilkan tanaman induk kentang, menghasilkan benih kentang dalam bentuk stek sebanyak 5000 stek, menghasilkan benih kentang jelas G2 sebanyak 31 ton. BUMDes

Mutiara Arta memperoleh sertifikat kompetensi produsen dan pengedar benih dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) Semarang. Desa Batur melalui BUMDes mampu menghasilkan benih kentang berkualitas secara mandiri sehingga tidak lagi bergantung dengan daerah lain. Dapat dipastikan benih yang digunakan petani kentang di Kecamatan Getasan berkualitas sehingga meningkatkan hasil produksi kentang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemdikbudristek) Republik Indonesia atas bantuan pendanaan program melalui skema Matching Fund-Kedaireka Tahun 2022. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Batur, Kedamatan Getasan telah memberikan izin pelaksanaan program dan partisipasi aktif peserta di wilayahnya, serta Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) Semarang yang telah membantu proses sertifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Azad MAK, Khatun Z, Eaton TEJ, Hossen MI, Haque MK, Soren EB. 2020. Generation of Virus Free Potato Plantlets through Meristem Culture and Their Field Evaluation. *American Journal of Plant Sciences*. 11(11): 1827-1846. <https://doi.org/10.4236/ajps.2020.1111131>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Kentang Indonesia pada Tahun 2022. [Internet]. [Diakses pada: 20 Oktober 2023]. Tersedia pada: <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/p/roduksi-tanaman-sayuran.html>
- Hidayat I. 2011. Produksi Benih Sumber (G0) Beberapa Varietas Kentang dari Umbi Mikro. *Jurnal Hortikultura*. 21(3): 197-205. <https://doi.org/10.21082/jhort.v21n3.2011.p197-205>



a



b

Gambar 7 Sertifikasi dan publikasi: a) Penyerahan papan nama sertifikasi BUMDes kepada Kepala Desa dan Ketua BUMDes dan b) Publikasi media cetak.

- Ismadi I, Annisa K, Nazirah L, Nilahayati N, Maisura M. 2021. Karakterisasi Morfologi Dan Hasil Tanaman Kentang Varietas Granola Dan Kentang Merah Yang Dibudidayakan Di Bener Meriah Provinsi Aceh. *Jurnal Agrium*. 18(1): 63–71. <https://doi.org/10.29103/agrium.v18i1.3844>
- Kartika MN, Kurniasih B. 2021. Pengaruh Irigasi Tetes dan Mulsa terhadap Pertumbuhan Tajuk Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Lahan Kering Gunungkidul. *Vegetalika*. 10(1): 31. <https://doi.org/10.22146/veg.55590>
- 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. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v18i3.21468>
- Nugraheni SS, Tinaprilla N, Rachmina D. 2022. Pengaruh Penggunaan Benih Bersertifikat terhadap Produksi dan Efisiensi Teknis Usahatani Kentang di Kecamatan Pangalengan. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 10(2): 389–401. <https://doi.org/10.29244/jai.2022.10.2.389-401>
- Panjaitan M, Siregar RT, Nainggolan P, Sinaga AAP. 2022. Penawaran Komoditi Kentang Sebagai Dasar Pengembangan Potensi Wilayah Di Kabupaten Simalungun. *Jurnal Regional Planning*. 4(2): 65–78. <https://doi.org/10.36985/jrp.v4i2.664>
- Purnomo D, Damanhuri F, Winarno W. 2018. Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) terhadap Pemberian Naungan dan Pupuk Kieserite di Dataran Medium. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*. 2(1): 67–78. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v2i1.72>
- Roy SG, Dey T, Cooke DEL, Cooke LR. 2021. The dynamics of *Phytophthora infestans* populations in the major potato-growing regions of Asia – A review. *Plant Pathology*. 70(5): 1015–1031. <https://doi.org/10.1111/ppa.13360>
- Tini EW, Sulistyanto P, Sumartono GH. 2019. Aklimatisasi Anggrek (*Phalaenopsis amabilis*) dengan Media Tanam yang Berbeda dan Pemberian Pupuk Daun. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(2), 119–127. <https://doi.org/10.29244/jhi.10.2.119-127>
- Tshisola SN. 2014. Improved Potato (*Solanum tuberosum*) Seed Production Through Aeroponics. [Thesis]. South Africa (ZA): Stellenbosch University.