

# **MODEL PERBANYAKAN BENIH KENTANG DENGAN SISTEM STEK**



BPSIP JAWA TIMUR  
BADAN STANDARISASI  
INSTRUMEN PERTANIAN  
TAHUN 2023



# MODEL PERBANYAKAN BENIH KENTANG DENGAN SISTEM STEK

## **Penyusun:**

Ratih Sandrakirana  
Gunawan  
Riza Ulil Fitria  
Rika Asnita

## **Editor Pelaksana:**

Galuh Agung Sadewa  
Fahrobi Santoko



**BPSIP JAWA TIMUR  
BADAN STANDARISASI INSTRUMEN PERTANIAN  
TAHUN 2023**

## KATA PENGANTAR

Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Jawa Timur merupakan instansi teknis yang menjadi pemegang mandat Kementerian Pertanian untuk mendukung pembangunan pertanian di daerah yang salah satunya merujuk pada pengembangan usahatani kentang. Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi sehingga banyak petani yang menggantungkan perekonomiannya pada komoditas ini. Seiring waktu, tingkat kebutuhan masyarakat akan komoditas kentang terus meningkat akibat pertumbuhan jumlah penduduk, dan juga akibat perubahan pola konsumsi masyarakat. Namun, dari demikian, angka produksi kentang dalam negeri ternyata belum mampu untuk memenuhi kebutuhan tersebut meskipun sudah ada kecenderungan peningkatan angka produksi nasional kentang dalam kurun waktu 2015-2021, yakni sebesar 1,21 - 1.36 juta ton. Salah satu permasalahan penting yang ditemui petani dalam membudidayakan kentang adalah perihal ketersediaan benih kentang berkualitas yang belum dapat memenuhi kebutuhan usahatani mereka secara kontinyu. Aksesibilitas terhadap penyedia benih kentang bermutu

juga telah menjadi keluhan tersendiri bagi pelaku usahatani kentang. Dalam upaya untuk mendukung peningkatan produksi kentang tersebut, aspek perbenihan tentunya menjadi salah satu faktor penting yang dapat diupayakan untuk memenuhi angka produksi kentang pada taraf nasional. Melalui buku ini, penulis berharap akan ada terobosan baru yang dapat diterapkan pada kawasan usahatani kentang sehingga kontinuitas serta peningkatan kualitas hasil produksi kentang dapat diwujudkan.

Pada akhirnya, kami berharap agar buku ini dapat bermanfaat bagi para pengambil kebijakan serta pelaku budidaya kentang pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, Desember 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |    |
|---|----|
| KATA PENGANTAR .....                                | 4  |
| DAFTAR ISI .....                                    | 6  |
| PENDAHULUAN.....                                    | 7  |
| PERBANYAKAN BIBIT KENTANG.....                      | 8  |
| KETERSEDIAAN BENIH KENTANG .....                    | 14 |
| KEUNTUNGAN MENGGUNAKAN BENIH STEK<br>TANAMAN .....  | 18 |
| KELAS BENIH KENTANG .....                           | 21 |
| SKEMA KELAS BENIH KENTANG .....                     | 21 |
| RANCANGAN MODEL PENGEMBANGAN BENIH<br>KENTANG ..... | 23 |
| PENUTUP.....  | 26 |
| REKOMENDASI .....                                   | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                 | 33 |

## PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi sehingga banyak ditanam oleh petani. Kebutuhan kentang terus meningkat akibat pertumbuhan jumlah penduduk, dan juga akibat perubahan pola konsumsi di beberapa negara berkembang sehingga produktivitasnya perlu ditingkatkan pula. Produksi nasional kentang pada tahun 2015-2021, relatif meningkat, yakni sebesar 1,21 - 1.36 juta ton, Adapun, Jawa Timur menjadi produsen kentang terbesar di Indonesia lantaran menghasilkan 324.338 ton (BPS, 2022<sup>a</sup>).

Namun demikian sebenarnya produktivitas kentang di Indonesia masih rendah yaitu 19,27 ton ha<sup>-1</sup>. Produktivitas tanaman kentang di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara penghasil kentang lainnya yang bisa mencapai diatas 30 ton/ha. Negara lain seperti Amerika Serikat produktivitasnya sekitar 38 ton/ha, Selandia Baru 35 ton/ha, Jepang 33 ton/ha dan Belanda 37 ton/ha (Gunarto, 2003). Salah satu upaya meningkatkan produksi tanaman kentang adalah dengan penggunaan bibit kentang bermutu.

Salah satu kendala usahatani kentang ditingkat petani adalah tersedianya benih kentang bermutu dan stabilitas harga pasar. Terbatasnya ketersediaan benih yang berkualitas menyebabkan banyak petani menggunakan benih lokal hasil pertanaman sebelumnya atau bahkan membeli benih secara online tanpa

mengetahui kualitas benih tersebut. Ketidakjelasan kualitas benih tersebut tentunya membawa dampak terhadap performa tanaman, di antaranya penurunan kualitas dan kuantitas hasil produksi serta peluang terserang OPT juga menjadi lebih besar mengingat banyak penyakit tular tanah yang dapat dibawa oleh benih. Di sisi lain, biaya pengadaan input atau sarana produksi berupa benih cukup besar. Menurut Singh & Rana (2013) biaya untuk benih kentang mencapai 40-50% dari total biaya budidaya. Benih kentang yang bermutu saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan petani, baik petani penangkar benih maupun petani produsen. Penyediaan benih kentang di tingkat penangkar dapat tersedia apabila tersedia benih sumber yang merupakan benih G0 yaitu umbi benih hasil teknologi kultur meristem dengan kriteria bebas dari penyakit. Namun guna mendapatkan benih G0 hingga siap tanam dibutuhkan waktu yang cukup lama yaitu  $\pm$  7 bulan dan jumlahnya terbatas. Oleh karena itu perlu dicari terobosan untuk menghasilkan benih yang setara G0 dalam waktu cepat dan siap untuk disebar ke petani penakar maupun petani produsen kentang.

### **PERBANYAKAN BIBIT KENTANG**

Hasil observasi dari penggunaan benih bermutu memperlihatkan bahwa penggunaan bibit G0 asal asal umbi mampu memproduksi hingga 47,5 ton/ha, untuk penggunaan benih G0 asal tanaman mampu memproduksi sebesar 43,5 ton/ha, sedangkan menggunakan benih

petani (G5) hanya mampu memproduksi sebesar 35 ton/ha sedangkan prosentase benih G2 yang dihasilkan adalah 83,3% untuk G0 asal umbi, 67.9% untuk G0 asal tanaman dan 67,4% untuk benih G4 dari petani. Dengan perbanyakan secara cepat ratio perbanyakan menjadi 1:40 sampai dengan 1 berbanding beberapa ribu stek tiap tahun, dimana setiap stek dapat menghasilkan 5 umbi atau bahkan lebih. Hal ini tentu saja sangat besar perbedaannya bila dibandingkan dengan perbanyakan bibit secara tradisonal dimana perbanyakan kentang dilakukan melalui umbi, satu umbi hanya menghasilkan 3 sampai dengan 15 umbi bibit (Joko, S dan M. Hidayat, 1996).

Dalam perbanyakan bibit kentang secara cepat selain memerlukan tenaga trampil dan intensif di perlukan pula fasilitas tertentu, seperti rumah kaca atau screen haouse yang bebas dari serangga. Fasilitas ini dapat dibuat secara praktis dan sederhana disesuaikan dengan kondisi setempat dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia. Perbanyakan secara cepat dapat menekan waktu ketersediaan bibit dan harga bibit.

Teknik perbanyakan secara cepat pada tanaman kentang dapat dilakukan melalui stek umbi, stek buku tunggal, stek batang dan stek buku daun, namun demikian. Keberhasilan perbanyakan secara stek dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: (1) tanaman induk, (2) umur stek, (3) media (4) drainase, (5) intensitas cahaya, (6) teknik pengguntingan pucuk serta, (7) jenis dan konsentrasi

hormon perbanyak pertumbuhan yang digunakan (Adinugraha, 2007).

Menurut Ummah dan Purwito (2009), pembibitan tanaman kentang diawali dari bibit G<sub>0</sub> (generasi vegetatif ke nol) yang diperoleh dari plantlet kentang yang diproduksi dengan teknik *in vitro* baik berupa stek mikro atau mikro umbi. Umbi mikro tersebut ditanam pada media arang sekam. Jika umbi G<sub>0</sub> ditanam pada media tanah dan dipanen saat berumur 97-100 hari setelah tanam (HST) maka menghasilkan umbi G<sub>1</sub> (generasi vegetatif pertama). Umbi G<sub>2</sub> (generasi vegetatif kedua) dan G<sub>3</sub> (generasi vegetatif ketiga) diperoleh dengan penanaman umbi G<sub>1</sub> atau G<sub>2</sub> di lapang.

Salah satu teknik pengadaan bibit kentang yang bermutu melalui penggunaan teknik stek batang yang merupakan suatu perlakuan pemotongan beberapa bagian tanaman yang untuk meningkatkan jumlah bibit tanaman selain penggunaan umbi. Untuk meningkatkan keberhasilan pengadaan bibit kentang melalui teknik stek batang dapat digunakan hormon tumbuh yang bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan akar baru. Stek kentang dapat digunakan sebagai sumber benih untuk produksi umbi di lapang (Wattimena dan McCown, 1983; McCown dan Wattimena, 1987; Levy, 1988; Lecrec dan Donnelly, 1990; Särekanno et.al, 2010a; 2010b; Lommen, 2015; Wrobel, 2014, 2015; Al Mamum et al, 2016; Hossain et al. 2017). Namun, keragaan dan produksi umbi menggunakan sumber benih stek di lapang

menggunakan varietas kentang yang telah dilepas di Indonesia belum dilaporkan.

Hormon tumbuh yang digunakan untuk mempercepat pertumbuhan akar yaitu auksin baik yang dalam bentuk pasta atau larutan, dipasaran dikenal dengan Rootone F. Auksin memiliki fungsi untuk merangsang pertumbuhan akar pada perbanyakan vegetatif (cangkok dan stek). Hasil penelitian Hartmann et al., (2011) menunjukkan bahwa Rootone F memiliki peranan untuk merangsang pembentukan akar pada stek dimana auksin akan ditranslokasikan untuk membentuk kompleks rhizokalin yang selanjutnya akan mendorong perkembangan akar.

Keberhasilan stek tanaman sebagai sumber bibit di lapang dapat dipengaruhi oleh media yang digunakan. Media tanam yang umum digunakan untuk menghasilkan umbi G1 yaitu media tanah yang dicampur arang sekam yang berfungsi untuk mempermudah drainase dan media tanah yang dicampur pupuk kandang yang memiliki fungsi untuk memperbaiki strukturfisik dan biologi tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air (Simanungkalit et al., 2006).

Untuk mendapatkan produksi kentang yang maksimal selain tergantung pada pemeliharaan tanaman dan varietas, juga sangat tergantung pada penyediaan bibit yang berkualitas. Bibit yang berkualitas tinggi dapat dihasilkan dengan cara kultur jaringan, eradikasi penyakit virus serta dilanjutkan dengan perbanyakan secara cepat.

Dengan perbanyakkan secara cepat ratio perbanyakkan menjadi 1:40 sampai dengan 1 berbanding beberapa ribu stek tiap tahun, dimana setiap stek dapat menghasilkan 5 umbi atau bahkan lebih. Hal ini tentu saja sangat besar perbedaannya bila dibandingkan dengan perbanyakkan bibit secara tradisonal dimana perbanyakkan kentang dilakukan melalui umbi, satu umbi hanya menghasilkan 3 sampai dengan 15 umbi bibit (Joko, S dan M. Hidayat, 1996).

Dalam perbanyakkan bibit kentang secara cepat selain memerlukan tenaga trampil dan intensif di perlukan pula fasilitas tertentu, seperti rumah kaca atau screen haouse yang bebas dari serangga. Fasilitas ini dapat dibuat secara praktis dan sederhana disesuaikan dengan kondisi setempat dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia. Perbanyakkan secara cepat dapat menekan waktu ketersediaan bibit dan harga bibit.

Teknik perbanyakkan secara cepat pada tanaman kentang dapat dilakukan melalui stek umbi, stek buku tunggal, stek batang dan stek buku daun, namun demikian. Keberhasilan perbanyakkan secara stek dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: (1) tanaman induk, (2) umur stek, (3) media (4) drainase, (5) intensitas cahaya, (6) teknik pengguntingan pucuk serta, (7) jenis dan konsentrasi hormon perbanyakkan pertumbuhan yang digunakan (Adinugraha, 2007).

Menurut Ummah dan Purwito (2009), pembibitan tanaman kentang diawali dari bibit G0 (generasi vegetatif

ke nol) yang diperoleh dari plantlet kentang yang diproduksi dengan teknik *in vitro* baik berupa stek mikro atau mikro umbi. Umbi mikro tersebut ditanam pada media arang sekam. Jika umbi G0 ditanam pada media tanah dan dipanen saat berumur 97-100 hari setelah tanam (HST) maka menghasilkan umbi G1 (generasi vegetatif pertama). Umbi G2 (generasi vegetatif kedua) dan G3 (generasi vegetatif ketiga) diperoleh dengan penanaman umbi G1 atau G2 di lapang.

Salah satu teknik pengadaan bibit kentang yang bermutu melalui penggunaan teknik stek batang yang merupakan suatu perlakuan pemotongan beberapa bagian tanaman yang untuk meningkatkan jumlah bibit tanaman selain penggunaan umbi. Untuk meningkatkan keberhasilan pengadaan bibit kentang melalui teknik stek batang dapat digunakan hormon tumbuh yang bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan akar baru. Stek kentang dapat digunakan sebagai sumber benih untuk produksi umbi di lapang (Wattimena dan McCown, 1983; McCown dan Wattimena, 1987; Levy, 1988; Lecrec dan Donnelly, 1990; Särekanno et.al, 2010a; 2010b; Lommen, 2015; Wrobel, 2014, 2015; Al Mamum et al, 2016; Hossain et al. 2017). Namun, keragaan dan produksi umbi menggunakan sumber benih stek di lapang menggunakan varietas kentang yang telah dilepas di Indonesia belum dilaporkan.

Hormon tumbuh yang digunakan untuk mempercepat pertumbuhan akar yaitu auksin baik yang

dalam bentuk pasta atau larutan, dipasaran dikenal dengan Rootone F. Auksin memiliki fungsi untuk merangsang pertumbuhan akar pada perbanyak vegetatif (cangkok dan stek). Hasil penelitian Hartmann et al., (2011) menunjukkan bahwa Rootone F memiliki peranan untuk merangsang pembentukan akar pada stek dimana auksin akan ditranslokasikan untuk membentuk kompleks rhizokalin yang selanjutnya akan mendorong perkembangan akar.

### **KETERSEDIAAN BENIH KENTANG**

Salah satu kendala usahatani kentang ditingkat petani adalah tersedianya benih kentang bermutu dan stabilitas harga pasar. Benih kentang yang bermutu saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan petani, baik petani penangkar benih maupun petani produsen. Penyediaan benih kentang di tingkat penangkar dapat tersedia apabila tersedia benih sumber yang merupakan benih G0 yaitu umbi benih hasil teknologi kultur meristem dengan kriteria bebas dari penyakit. Namun guna mendapatkan benih G 0 hingga siap tanam dibutuhkan waktu yang cukup lama yaitu  $\pm 7$  bulan dan jumlahnya terbatas. Oleh karena itu perlu dicari terobosan untuk menghasilkan benih yang setara G 0 dalam waktu cepat dan siap untuk disebar ke petani penakar maupun petani produsen kentang.

Hasil observasi dari penggunaan benih bermutu memperlihatkan bahwa penggunaan bibit G0 asal asal umbi mampu memproduksi hingga 47,5 ton/ha, untuk

penggunaan benih G0 asal tanaman mampu berproduksi sebesar 43,5 ton/ha, sedangkan menggunakan benih petani (G5) hanya mampu berproduksi sebesar 35 ton/ha sedangkan prosentase benih G2 yang dihasilkan adalah 83,3% untuk G0 asal umbi, 67.9% untuk G0 asal tanaman dan 67,4% untuk benih G4 dari petani.

Praktek pelaksanaan kegiatan produksi benih kentang melalui sistem stek bukanlah hal yang barudipraktekkan di sentra – sentra produksi kentang. Namun, tingkat kesulitan dan belum adanya panduan bagi produksi benih melalui sistem stek serta panduan kentang dari bibit yang berupa stek menjadikan praktek ini memang masih memiliki keterbatasan peminat bila dibandingkan dengan prosuksi benih kentang maupun benih kentang yang memanfaatkan umbi sebagai bahan utama tanaman. Selain itu, prosedur sertifikasi benih kentang yang bersumber dari stek juga masih menjadi pertanyaan yang belum terjawab bagi banyak pelaku perbenihan dan budidaya kentang. Beberapa point informasi penting dari hasil pelaksanaan kegiatan tersebut adalah: 1) Penggunaan *rockwool* yang diberi mikoriza selama 5 hari menggunakan *pot tray* merupakan salah satu terobosan dalam budidaya kentang menggunakan stek untuk mengatasi masalah kesulitan air pada budidaya kentang utamanya dari stek; 2) Secara umum penanaman kentang dilakukan pada bulan Januari – Februari mengingat titik kritis pertanaman kentang berada pada ketersediaan air; 3) Sistem tanam yang terbaik untuk budidaya kentang dari

benih stek adalah menggunakan sistem tanam 1 bedeng dua jalur. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangan kondisi stek yang mulai ambruk setelah daun muncul. Untuk itu sistem dua jalur ini akan memberikan bantuan topangan tambahan bagi tanaman di lahan; 4) Saat ini setiap orang yang ingin menjadi penangkar harus memiliki NIB terlebih dahulu. Dinas Koperasi siap membantu jikalau ada yang berminat untuk melakukan pendaftaran NIB dan bisa pula mendatangkan tim dari Dinas Koperasi dengan membawa syarat kelengkapan berupa KTP dan nomor HP Aktif; 5) Teknologi spruit juga bisa menjadi alternatif sebagai sumber benih kentang. Keberadaan pasar lelang ini ditargetkan untuk dapat mengatasi masalah fluktuasi harga yang ada di wilayah ini; 7) Harga acuan untuk benih kentang yang berupa umbi telah diatur dalam peraturan gubernur sehingga harga tersebut yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan harga umbi kentang di Jatim; 8) Untuk bisa memproduksi benih kentang bersertifikat, petani kentang harus memiliki sertifikat kompetensi sebagai penangkar benih kentang/ tanaman hortikultura; 9) Produksi benih kentang yang dilakukan di dalam *seedbed* tanpa adanya pelindung berupa *screenhouse* tetap tidak akan mendapatkan sertifikat berlabel; 10) Masalah serangan OPT kentang merupakan masalah yang sangat serius dalam usahatani kentang sehingga harus mendapatkan perhatian khusus dan pendampingan yang intensif.; 11) Diperlukan adanya branding terhadap kentang hasil produksi dalam negeri ; 12) Beberapa alternatif teknologi untuk mengantisipasi

dan mengendalikan serangan OPT melalui sistem yang ramah lingkungan layak untuk diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini seperti menggunakan pupuk hayati dan agensia hayati; 13) Perlu adanya plot pembanding di lokasi pengujian yaitu dengan cara melakukan penanaman kentang dengan bibit yang berasal dari umbi sehingga nantinya dapat digunakan sebagai dasar penyusunan Analisa Usaha Tani.

Pengadaan benih kentang bermutu dalam rangka menghasilkan benih dengan menggunakan stek tanaman dari kultur jaringan terus dilakukan. Modifikasi teknologi budidaya seperti media tanam, pengolahan tanah, jumlah bibit yang ditanam, serta penggunaan penutup dan mulsa dapat digunakan untuk meningkatkan hasil benih kentang dari stek. Media tanam memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan akar kentang. Substrat yang biasa digunakan untuk menanam stek kentang adalah campuran substrat tanah dan pupuk kandang telah disterilkan. Menurut Olle dkk. (2012), media tanam yang baik adalah yang dapat menyediakan air dan unsur hara yang cukup bagi tanaman untuk tumbuh, mempunyai sirkulasi udara antara akar dan udara di atas media serta mampu mendukung pertumbuhan perkembangan pohon. Salah satu media tanam yang banyak digunakan sebagai media tanam stek kentang adalah sekam bakar. Sekam padi yang dibakar merupakan limbah pertanian dari tanaman padi, mudah didapat dan murah, tidak menggumpal, ringan, steril dan mempunyai porositas yang

baik. Menurut Bakri (2009), komposisi kimia sekam padi yang dibakar antara lain SiO<sub>2</sub> (72,28%), C (21,43%) dan sejumlah kecil Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, MnO dan Cu. Lestari dkk. (2014) melaporkan bahwa kombinasi sekam bakar dan Rootone F dapat meningkatkan hasil jumlah umbi/tanaman mencapai 66,7% dibandingkan pupuk kandang dan bubuk auksin. Penanaman umbi biasanya dilakukan terutama untuk merangsang pembentukan batang dan menghindari serangan hama. Banyaknya bibit yang ditanam dalam seedbed dapat mempengaruhi persaingan antar stek dalam mendapatkan unsur hara, air dan sinar matahari. Namun peningkatan jumlah bibit per satuan luas dapat mempengaruhi biaya penyediaan bibit. Memodifikasi kondisi lingkungan dengan menggunakan mulsa plastik diaplikasikan dengan tujuan untuk menjaga kelembaban tanah, terutama pada saat bibit stek pertama kali dipindahkan sehingga tingkat kelangsungan hidup lebih tinggi (Hamdani dkk, 2020).

## **KEUNTUNGAN MENGGUNAKAN BENIH STEK TANAMAN**

### **1. Proses pembuatan lebih cepat**

Proses pembuatan benih stek membutuhkan waktu sekitar 2-3 bulan dari waktu aklimatisasi. Sedangkan benih G<sub>0</sub> yang berupa umbi membutuhkan waktu hingga 7-8 bulan sampai siap tanam di lahan. Dengan demikian, proses produksi

benih stek membutuhkan waktu lebih cepat 5-6 bulan dari produksi benih umbi.

2. Siap tanam antara 3 –4 minggu dari saat di stek

Umbi G0 yang telah dipanen umumnya memiliki masa dormansi sekitar 2-3 bulan dari waktu panen untuk dapat digunakan sebagai benih. Sebaliknya benih stek hanya membutuhkan waktu sekitar 3-4 minggu sampai siap untuk ditanam di lahan.

3. Hasil panen mendekati Go umbi jika ditanam pada musim yang tepat

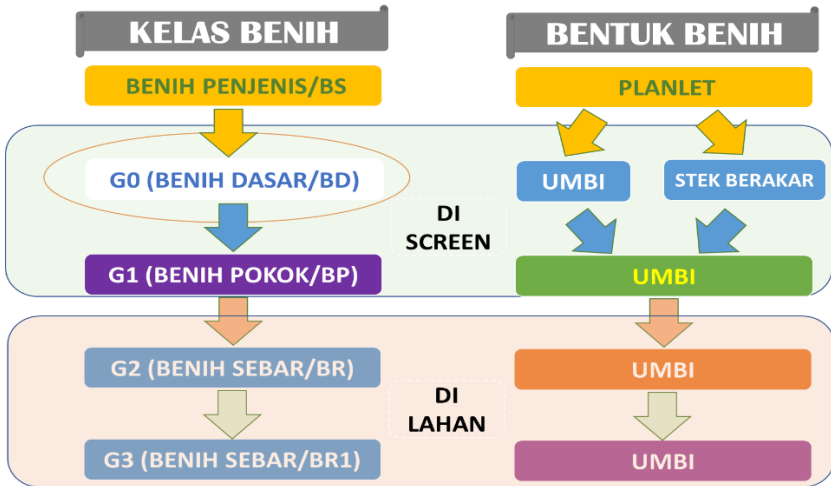
Menurut Levy (1988), bibit dapat digunakan sebagai bahan tanam di lapangan dengan sumber stek buku tunggal. Putra dkk (2019) melaporkan penanaman bahwa penggunaan stek dari bibit dapat meningkatkan jumlah daun dan cabang serta menghasilkan jumlah umbi kecil (<40 g) yang lebih banyak dibandingkan dengan umbi bibit. Inovasi ini tentu menguntungkan karena mampu menekan biaya produksi.

4. Kelas benih setara dengan benih dasar(G0)

Pada tanggal 26 Juni 2023, Pemerintah melalui Kementerian Pertanian telah menerbitkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 232/Kpts/PV.240/D/VI/2023. Berdasarkan Kepmentan ini, benih stek dapat disertifikasi

sebagai benih dengan nama **Stek Berakar** pada kelas Benih Dasar (G0). Adapun kriteria Persyaratan Teknis Minimal (PTM) dari benih bersertifikat dibagi menjadi dua kriteria yaitu Lapang dan Fisiologis. Untuk kategori PTM lapang kriteria yang diamati adalah ada atau tidaknya campuran varietas lain, persentase tanaman yang terindikasi terserang penyakit yang terdiri atas 4 jenis virus (PLRV, PVX, PVY, dll), Layu bakteri, Nematoda Sista Kentang (NSK) serta pengelolaan lapang. Adapun untuk kategori PTM Fisiologis terbagi atas dua kelompok yaitu tinggi tanaman serta jumlah daun.

## KELAS BENIH KENTANG



### SKEMA KELAS BENIH KENTANG

Saat ini harga pasaran benih kentang untuk benih umbi berada pada kisaran harga Rp. 2500 – Rp. 4000 per butir knol. Sedangkan harga benih kentang berkisar pada harga Rp. 1000 – Rp. 1500 per stek. Saat ini, asumsi kebutuhan benih kentang dari umbi G0 membutuhkan 10.000 butir knol per hektar dan 15.000 batang stek per hektar. Dengan menggunakan asumsi di atas, jumlah biaya yang harus dikeluarkan petani untuk membeli benih berupa umbi G0 akan menghabiskan biaya sekitar Rp. 25.000.000 – Rp. 40.000.000 per hektar. Sedangkan alokasi biaya yang harus dikeluarkan untuk penyediaan benih dari stek berkisar antara Rp. 15.000.000 – Rp. 22.500.000 per hektar. Menurut Putra dkk (2019), hasil

analisis usahatani menunjukkan penggunaan benih sumber stek dibandingkan umbi menurunkan biaya pengeluaran hingga 45%. Peningkatan hasil atau jumlah umbi dari tanaman kentang dengan benih sumber stek dapat dilakukan untuk meningkatkan keuntungan, mempermudah penyimpanan, pendistribusian dan pengolahan.

Dari sisi persentase pertumbuhan, hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa 100 % tanaman yang berasal dari benih umbi hidup, sedangkan hanya 10% tanaman hidup pada perlakuan tanaman yang menggunakan benih stek sebagai sumber bahan tanam. Kondisi ini dipicu oleh kondisi lapang ketika kegiatan penanaman ini berlangsung. Saat itu, Indonesia secara keseluruhan tengah dilanda fenomena el nino. Menurut BMKG, El Nino adalah fenomena pemanasan Suhu Muka Laut (SML) di atas kondisi normalnya yang terjadi di Samudera Pasifik bagian tengah. Pemanasan SML ini meningkatkan potensi pertumbuhan awan di Samudera Pasifik tengah dan mengurangi curah hujan di wilayah Indonesia. Singkatnya, El Nino memicu terjadinya kondisi kekeringan untuk wilayah Indonesia secara umum. Intensitas El Nino terus menguat sejak awal bulan Juli dimana puncak dampak El Nino dirasakan pada Agustus sampai September 2023. Adapun wilayah yang terdampak akan memiliki curah hujan rendah. Selain itu, wilayah tersebut berpotensi mengalami musim kering yang ekstrem. Selama kegiatan penanaman berlangsung, tidak

pernah ada sekalipun turun hujan baik di wilayah Kecamatan Tukur maupun kecamatan Tosari. Mengingat titik kritis pertumbuhan tanaman kentang dari stek ada pada ketersediaan air, tentunya potensi keberhasilan penanaman kentang dari stek sangatlah kecil. Berdasarkan hasil wawancara dengan para petani setempat, biasanya penanaman kentang dari stek mulai dilakukan pada mulai bulan November – Desember setiap tahunnya karena ketersediaan air di bulan – bulan tersebut dapat mencukupi kebutuhan air pada tanaman kentang.

## RANCANGAN MODEL PENGEMBANGAN BENIH KENTANG



liniasi pembentukan Model Inkubator Benih pada setiap kelompok tani yang minimal dapat memenuhi kebutuhan benih pada setiap kelompok tani sangat diperlukan oleh petani dalam rangka menjamin keberlanjutan tersedianya benih di lapang. Adapun fasilitas fisik yang diperlukan untuk terealisasinya model ini

adalah pengadaan minimal satu *screen house* bagi setiap Kelompok Tani.

Selain dukungan fasilitas fisik, pembentukan Inkubator Benih ini juga memerlukan dukungan sistem manajemen sirkulasi benih yang berbasis pada kebutuhan riil masing – masing anggota kelompok tani per musim tanam. Mengikuti prinsip Supply-demand, jumlah benih yang akan disediakan per jenis benih, per kelas benih, per musim tanam minimal harus dapat memenuhi kebutuhan benih pada masing – masing kelompok tani. Perhitungan kebutuhan benih bagi petani di masing-masing kelompok menjadi basis kalender tanam penentuan kebutuhan screen serta kebutuhan benih sumber bagi masing masing incubator benih.

### Contoh Perhitungan Kalender Tanam Inkubator Benih

Tabel Model Tabel Kebutuhan benih kentang petani Keltan 1

| No    | Waktu Tanam | Nama Petani | Luas lahan | Kebutuhan benih |      |      |
|-------|-------------|-------------|------------|-----------------|------|------|
|       |             |             |            | Kelas Benih     | Umbi | Stek |
|       | M1, Januari |             |            |                 |      |      |
|       | M2, Januari |             |            |                 |      |      |
| TOTAL |             |             | a          | b               | c    | d    |



Gambar 28. Perhitungan siklus stek berakar

Tabel 7. Kalender Distribusi Benih untuk benih stek

| No | Tanggal tanam | Panen stek 1 |        |                   |        | Panen stek 2 |        |                   |        |
|----|---------------|--------------|--------|-------------------|--------|--------------|--------|-------------------|--------|
|    |               | Tanggal      | Jumlah | Target Distribusi |        | Tanggal      | Jumlah | Target Distribusi |        |
|    |               |              |        | Nama Petani       | Jumlah |              |        | Nama Petani       | Jumlah |
|    |               |              |        |                   |        |              |        |                   |        |
|    |               |              |        |                   |        |              |        |                   |        |
|    |               |              |        |                   |        |              |        |                   |        |

## PENUTUP

1. Salah satu kendala usahatani kentang ditingkat petani adalah tersedianya benih kentang bermutu dan stabilitas harga pasar. Benih kentang yang bermutu saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan petani. Untuk itu terobosan untuk untuk menghasilkan benih yang setara G0 dalam waktu cepat dan siap untuk disebar ke petani penakar maupun petani produsen kentang.
2. Permasalahan utama hama penyakit dalam perbanyak benih kentang dengan sistem stek adalah sebagai akibat adanya serangan hama kutu kebul, penyakit *Phytophthora infestans* serta nematoda NSK.
3. Pemerintah melalui Kementerian Pertanian telah menerbitkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 232/Kpts/PV.240/D/VI/2023. Berdasarkan Kepmentan ini, benih stek dapat disertifikasi sebagai benih dengan nama Stek Berakar pada kelas Benih Dasar (G0). Adapun kriteria Persyaratan Teknis Minimal (PTM) dari benih bersertifikat dibagi menjadi dua kriteria yaitu Lapang dan Fisiologis.
4. Beberapa poin teknis tambahan untuk pelaksanaan budidaya kentang dari sistem stek : 1) sistem tanam 1 bedeng dua jalur; 2)

teknologi pengendalian OPt secara ramah lingkungan; 3) menggunakan pupuk hayati dan agensia hayati; 4) perlu plot pertanaman pembanding untuk budidaya kentang yang berasal dari umbi.

5. Dari 2000 planlet yang diaklimatisasi, dapat dihasilkan 21.400 benih tanaman berupa stek selama kurun waktu 3 bulan.
6. Penanaman kentang dari stek di Kecamatan Tosari dan Kecamatan Tukur baik mulai dilakukan pada mulai bulan November – Desember setiap tahunnya karena ketersediaan air di bulan – bulan tersebut dapat mencukupi kebutuhan air pada tanaman kentang.
7. Performa tinggi tanaman dari benih stek yang mendapatkan aplikasi superdegra menunjukkan tinggi tanaman yang paling tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan agensia hayati yang lain serta tidak berbeda bila dibandingkan dengan tanaman dari benih umbi yang sama – sama mendapatkan perlakuan superdegra pada lahan. Selain pada tinggi tanaman, efek positif superdegra pada tanaman dari benih stek juga tampak pada parameter lebar tajuk dan juga jumlah daun.

8. Inisiasi pembentukan Model Inkubator Benih pada setiap kelompok tani dapat diaplikasikan untuk memenuhi kebutuhan benih pada setiap kelompok tani. Hasil pemeriksaan terhadap kondisi fisik fasilitas pendukung kegiatan produksi benih telah memenuhi persyaratan pengajuan calon penangkar benih. Diperkiraan waktu yang diperlukan untuk penerbitan sertifikat kompetensi produsen benih kentang paling lama adalah 14 hari sejak pemeriksaan fisik dilakukan.

## REKOMENDASI

### *Rekomendasi Teknis*

Beberapa arekomendasi teknis yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

| No. | Uraian Rekomendasi   | Lembaga Pelaksana<br>(executing agency)  |
|-----|--|--|
| 1   | Sosialisasi pemanfaatan serta keuntungan pemanfaatan stek berakar sebagai alternatif benih dalam usahatani kentang.                                | Penangkar Benih, Dinas pertanian setempat, Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, BPSB setempat |
| 2   | Pembangunan screen sebagai pusat kegiatan incubator benih kentang di masing – masing Kelompok Tani   | Kelompok Tani, PPL/ BPP setempat, Dinas Pertanian setempat, Balitbangda setempat   |
| 3   | Edukasi dan praktek pembuatan pupuk dan pestisida nabati serta pendampingan aplikasi penggunaan pupuk dan pestisida nabati dalam budidaya kentang. | Kelompok Tani, Dinas Pertanian setempat, PPL/BPP Setempat, POPT, Bappelitbangda, CSR swasta setempat, BPSIP.                     |
| 4   | Pendampingan rutin dan intensif terhadap usahatani kentang bagi petani mulai dari pembibitan hingga pemasaran                                      | Dinas Pertanian setempat, PPL/BPP Setempat, POPT, Dinas Perindustrian dan Perdagangan setempat                                   |

| No. | Uraian Rekomendasi  | Lembaga Pelaksana<br>(executing agency)   |
|-----|---|---|
| 5   | <p>Penggunaan stek berakar sebagai sumber benih bagi usahatani kentang sebaiknya dilakukan hanya pada waktu dimana air cukup tersedia. Untuk itu, sebaiknya penanaman kentang dari stek berakar dilakukan pada musim penghujan (bulan November –Februari 2023).</p> | <p>Petani kentang, Penangkar benih kentang, Kelompok Tani, PPL/ BPP Setempat, POPT, Dinas Pertanian setempat</p>  |
| 6   | <p>Pelaksanaan kegiatan kajian teknologi budidaya kentang melalui stek berakar di beberapa musim tanam yang berbeda.</p>  | <p>Balitbangda setempat, Dinas Pertanian setempat, PPL/ BPP setempat, Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, BBPSIP Jawa Timur, Perguruan Tinggi</p> |
| 7   | <p>Penyusunan SOP untuk budidaya kentang melalui stek spesifik lokasi.</p>  | <p>Kelompok Tani, Penangkar benih, PPL/ BPP setempat, Dinas Pertanian setempat.</p>   |

## Rekomendasi kelembagaan

| No. | Uraian Rekomendasi  | Lembaga Pelaksana<br>(executing agency)  |
|-----|---|--|
| 1.  | Perbanyak produsen benih yang memiliki hak delegasi legalitas untuk varietas kentang.   | Dinas Pertanian setempat, BPSIP, Penangkar benih Kentang.  |
| 2.  | Pendampingan penumbuhan penangkar – penangkar benih yang baru di kawasan Kecamatan Tosari dan Tukur untuk meningkatkan kontinuitas ketersediaan benih kentang                         | Dinas Pertanian setempat, Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, BPSB.  |
| 3.  | Inisiasi penumbuhan inkubator benih di masing – masing Kelompok Tani sebagai salah satu alternatif solusi agar anggota kebutuhan benih kelompok tani dapat tercukupi secara kontinyu. | Bappelitbangda, Dinas Pertanian setempat, Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Dinas Pertanian Jawa Timur, BPSB Kabupaten setempat, PPL/BPP setempat |
| 4.  | Pelaksanaan kegiatan pelatihan/magang dan pendampingan kapasitas manajerial dan teknis bagi personil Kelompok Tani yang akan ditunjuk untuk   | Dinas Pertanian setempat, Bappelitbangda, PPL/BPP Setempat, Balai pelatihan terkait.   |

| No. | Uraian Rekomendasi  | Lembaga Pelaksana<br>( <i>executing agency</i> )   |
|-----|---|--|
|     | mengelola <b>Incubator benih</b>                                  |  |
| 5.  | Inisiasi pembentukan Asosiasi Perodusen (Penangkar) Benih Kentang | Dinas Pertanian setempat, Penangkar benih Kentang, Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, BPSB. |

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, S. P. dan H. Toni 2007. “Teknik Perbanyakkan Vegetatif Jenis Tanaman Acacia Mangium”. Jurnal Info Teknis Vol. 5 no. 2. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan; Bogor
- Al-Mamun, M.A., A. Al-Mahmud, M. Zakaria, M.M. Hossain, M.T. Hossain. 2016. Effects of planting times and plant densities of top-shoot cuttings on multiplication of breeder seed potato. *J. Agric. Nat. Resour. Sci.* 50:26-31
- Bakri. 2009. Komponen kimia dan fisik abu sekam padi sebagai SCM untuk pembuatan komposit semen. *Jurnal Perennial.* 5 (1): 9 – 14.
- Gunarto, A. 2003. Pengaruh Penggunaan Ukuran Bibit terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Umbi Kentang Bibit G4 (*Solanum tuberosum*). *Jurnal Sains.* 5:173-179.
- Hamdani, K. K., & Dianawati, M. (2020). Peningkatan Produksi Benih G0 Kentang Melalui Modifikasi Teknologi Budidaya. *Jurnal Bioindustri (Journal Of Bioindustry)*, 3(1), 518-528.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, Jr. F. T and Geneve, R. L. 2011. Hartmann and Kester’s plant propagation -principles and practice, Eight th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J
- Hossain, Md.S.M.M Hossain, M.M Haque, Md.M Haque, Md.D Sarkar. 2017. Varietalevaluation of potato microtuber and planlet in seed tuber production. *Ann. Agric. Science.* 2017:1-5
- Indonesia, S. 2022. Badan pusat statistik. *BPS-Statistics Indonesia.*

- Lecrec, Y., D.J Donnelly. 1990. Seasonal differences in the field performance of micropropagated potato under a short growing season in Quebec. *Am. Potato J.* 67(8):507-516
- Lestari PWA, Defiani MR, Astarini IA. 2014. Produksi bibit kentang (*Solanum tuberosum* L) G1 dari stek batang. *Jurnal Simbiosis.* 2(2): 215- 225
- Levy, D. 1988. Propagation of potato by the transfer of transplants of in vitro profilerated shoot cutting into the field. *Scientia Hortic.* 36(3):165-171.
- Lommen, W.J.M. 2015. How age of transplants from in vitro derived potato plantlets affects crop growth and seed tuber yield after field transplanting. *Potato Res.* 58(4):343-360
- Olle M, Ngouajio M, Siomos A. 2012. Vegetable quality and productivity as influenced by growing medium: a review. *Agriculture.* 99 (4): 399-408.
- McCown, B.H., G.A. Wattimena. 1987. Field performance of micropropagated potato plants. p. 80 - 88. In Bajab YPD (ed.). *Biotechnology in Agriculture and Forestry* (book 3). Springer - Verlag. New York
- Putra AA, Maharijaya A, Sobir. 2019. Keragaan dan produksi umbi G2 kentang menggunakan sumber benih yang berbeda. *Jurnal Hortikultura Indonesia.* 10(1): 27- 35
- Sahat, S., & Hidayat, I. M. Teknik Perbanyak Umbi Bibit Kentang Secara Cepat.
- Särekanno,M., J. Kadaja, K. Kotkas, V. Rosenberg, V. Vasar, A. Ojarand, V. Ereameev. 2010a. Potato seed from meristem plants using EVIKA multiplication methods. *Acta Agric. Scand. B.* 60(2): 101-109

- Simanungkalit, R. D. M., Didi, A. S., Rasti, S., Diah, S., dan Wiwik, H. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Jawa Barat.
- Singh BP, Rana RK. 2013. Potato for food and nutritional security in India. *Indian Farming*. 63(7): 37-43.
- Ummah, K. dan Purwito. A. 2009. Budidaya Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dengan Aspek Khusus Pembibitan di Hikmah Farm, Pangalengan, Bandung, Jawa Bara. Makalah Seminar. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Wattimena, G., B. McCown, G. Weis. 1983. Comparative field performance of potatoes from microculture. *Am. Potato J.* 60(1):27-33.
- Wrobel, S. 2014. Assessment of Possibilities of Microtuber and in vitro Plantlet Seed Multiplication in Field Conditions. Part 1: PVY, PVM and PLRV Spreading. *Am. J. Potato. Res.*
- Wrobel, S. 2015. Assessment of potato microtuber and in vitro plantlet seed multiplication in field conditions -growth, development and yield. *Field Crops Res.* 178:26-33