

Sudjoko Sahat & Iteu M. Hidayat

Teknik Perbanyakan

Umbi Bibit Kentang

Secara Cepat



4/I)

anyakan Umbi
Secara Cepat

79-8304-11-X

. & Iteu M. H

1996

BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN

RESEARCH AND DEVELOPMENT HORTICULTURE

RESEARCH AND DEVELOPMENT AGRICULTURE

Monograf No. 3

ISBN : 979-8304-11-X

TEKNIK PERBANYAKAN UMBI BIBIT KENTANG SECARA CEPAT

Oleh :

Sudjoko Sahat dan Iteu M. Hidayat



**BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
1996**

Monograf No. 3

ISBN : 979-8304-11-X

TEKNIK PERBANYAKAN UMBI BIBIT KENTANG SECARA CEPAT

i – x + 28 halaman, 16,5 cm x 21,6 cm, cetakan pertama pada tahun 1996. Penerbitan buku ini dibiayai oleh APBN Tahun Anggaran 1996.

Oleh :

Sudjoko Sahat dan Iteu M. Hidayat

Dewan Redaksi :

Ati Srie Duriat dan Rofik Sinung Basuki

Redaksi Pelaksana :

Tonny K. Moekasan dan Wida Rahayu

Tata Letak :

Wahjuliana M. dan Wida Rahayu

Kulit Muka :

Tonny K. Moekasan

Alamat Penerbit :



BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN

Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang - Bandung 40391

Telepon : 022 - 2786245; Fax. : 022 - 2786416

e.mail : ivecgr@balitsa.or.id

website :www.balitsa.or.id.

KATA PENGANTAR

Kentang adalah salah satu komoditi sayuran yang sangat penting. Luas pertanamannya di Indonesia cukup besar yaitu sekitar 45.000 hektar. Kegunaan lain selain untuk sayur, kentang juga dipakai sebagai bahan industri makanan (kentang goreng, kripik kentang, tepung kentang atau pasta kentang).

Hasil 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.

Teknik perbanyakan bibit kentang secara cepat yang dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran di rangkum dan disajikan dalam bentuk monograf yang berisi informasi ringkas. Data berasal dari hasil penelitian CIP (International Potato Center) dan penelitian di dalam negeri serta pustaka penunang. Diharapkan tulisan teknik perbanyakan bibit kentang secara cepat ini dapat digunakan dan bermanfaat bagi yang berminat mempraktekannya/mengetahuinya.

Kepada semua pihak yang telah berpartisipasi aktif sampai terbitnya monograf ini, kami ucapkan terima kasih. Segala tegur sapat yang membuat isi monograf ini lebih baik dan sempurna kami ucapkan terima kasih.

Lembang, Desember 1996
Kepala Balai Penelitian
Tanaman Sayuran,



Dr. Ati Srie Duriat
NIP. 080 027 118

DAFTAR ISI

Bab	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
 PENDAHULUAN	 1
BERBAGAI CARA PERBANYAKAN CEPAT PADA KENTANG ...	2
Stek tunas umbi	2
Stek buku tunggal	3
Stek batang	3
Stek buku daun	4
Kultur jaringan pada tanaman kentang	4
 CARA KERJA DALAM PERBANYAKAN BIBIT KENTANG SECARA CEPAT	 7
Penyediaan tanaman induk bebas virus	7
Pembuatan media untuk kultur jaringan	7
Penanaman Jaringan	9
Pengujian virus	12
Perbanyakan in-vitro	15
Penanaman stek dari plantlet in-vitro (penyediaan tanaman induk	17

Perbanyakan dengan cara stek tunas umbi	19
Perbanyakan dengan cara stek buku tunggal	20
Perbanyakan dengan cara stek batang	23
Perbanyakan dengan cara stek tunas ketiak daun	25
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Penanaman jaringan	11
2.	Tes serologi dengan metoda aglutinasi	14
3.	Tes inokulasi	15
4.	Perbanyakan in-vitro	17
5.	Penanaman stek dari plentlet in-vitro	19
6.	Stek tunas umbi	20
7.	Perbanyakan dengan cara stek buku tunggal	23
8.	Perbanyakan dengan cara stek batang	25
9.	Perbanyakan dengan cara stek tunas ketiak daun	27

PENDAHULUAN

Untuk memenuhi kebutuhan pengadaan akan bibit kentang dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang singkat atau dalam menunjang perbanyakan bibit kentang bagi pelepasan varietas baru, dilakukan perbanyakan secara cepat.

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 tradisional dimana perbanyakan kentang dilakukan melalui umbi, satu umbi hanya menghasilkan 3 sampai dengan 15 umbi bibit.

Dalam perbanyakan bibit kentang secara cepat memerlukan tenaga yang intensif di samping alat –alat khusus dan fasilitas tertentu, seperti rumah kaca yang bebas dari serangga. Namun demikian fasilitas ini sebenarnya dapat dibuat secara praktis sederhana dan dapat disesuaikan dengan kondisi setempat dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia. Perbanyakan secara cepat dapat meningkatkan harga bibit tetapi dengan produksi yang lebih besar, cara ini dapat menekan peningkatan harga tersebut, cara ini selain dapat mengurangi jumlah daur perbanyakan serta juga dapat meningkatkan kesehatan bibit.

Teknik perbanyakan secara cepat pada tanaman kentang dapat dilakukan melalui stek umbi, stek buku tunggal, stek batang dan stek buku daun, seperti yang diuraikan dalam monograf ini.

BERBAGAI CARA PERBANYAKAN PADA KENTANG

Stek Tunas Umbi

Tunas-tunas diambil dari umbi-umbi yang telah diseleksi, kemudian tunas dipotong-potong menjadi beberapa bagian dengan satu buku atau lebih pada setiap potongannya. Potongan ini ditumbuhkan atau diakarkan pada medium pasir halus dengan diameter lebih kecil dari 1 mm. Setelah potongan-potongan tunas tumbuh dengan baik dapat dipindahkan ke rumah sere atau ke lapangan.

Umbi yang disimpan di tempat gelap akan menghasilkan tunas-tunas yang panjang dan berwarna pucat sehingga lebih mudah dilakukan pemotongan. Sedangkan umbi yang disimpan di tempat terang menghasilkan tunas yang pendek dan berwarna hijau sehingga sulit dalam melakukan pemotongan, walaupun tunas yang panjang dan berwarna pucat mudah untuk dipotong, tetapi stek yang berasal dari tunas yang berwarna pucat kadang-kadang sulit berakar, untuk mendapatkan tunas yang lebih mudah dipotong dan mempunyai kemampuan berakar yang cukup baik dilakukan penyimpanan umbi beberapa hari di kamar gelap dan beberapa hari di tempat terang.

Jumlah stek tunas dapat ditingkatkan dengan jalan merangsang pertumbuhan tunas lateral. Caranya yaitu dengan memotong ujung tunas ketika panjangnya mencapai 2 atau 3 cm kemudian dicelupkan umbi tersebut pada larutan asam gibberelat 1 atau 2 ppm. Besarnya penambahan jumlah stek dengan jalan stimulasi ini tergantung pada panjangnya pertumbuhan tunas lateral, besarnya stek asal dan kemampuan stek yang kecil untuk berakar.

Stek Buku Tunggal

Stek ini diambil dari tanaman muda yang berasal dari stek tunas ataupun stek muda yang berasal dari umbi kecil (kurang dari 10 gram). Tanaman yang telah mempunyai 5 sampai 6 daun dipotong, dan ditinggalkan satu daun yang besar pada bagian bawah tanaman supaya terjadi pertumbuhan tunas kembali dari tanaman tersebut. Dua sampai sepuluh kali pengambilan stek dapat dilakukan dengan tetap meninggalkan daun baru yang tua pada setiap pengambilan stek. Setiap batang dipotong-potong menjadi beberapa bagian, setiap bagian harus mempunyai buku dan daun. Tanamkan potongan-potongan dipindahkan ke lapangan maupun digunakan sebagai induk untuk perbanyakan berikutnya. Hama dan penyakit yang bukan tular umbi umumnya dapat dihindari dengan cara ini, kecuali bila terjadi kontaminasi. Setiap stek buku tunggal dapat menghasilkan sampai dengan 500 gram umbi setiap tanaman di lapangan.

Stek Batang

Stek batang digunakan secara luas dalam memproduksi bibit dasar. Keuntungan utama dari cara ini ialah dapat menghindari hama dan penyakit tular tanah, karena stek ini memisahkan hubungan antara umbi dengan tanah. Satu umbi dapat menghasilkan 20 sampai 60 stek, dimana setiap steknya dapat menghasilkan 0,5 sampai 1 kg umbi bila ditanam di lapangan.

Tanaman induk yang telah mencapai tinggi 20 sampai 30 cm dipotong ujung-ujung batangnya untuk merangsang pertumbuhan tunas lateral. Tunas-tunas inilah yang dipakai untuk stek tunas dan dipotong bila panjangnya telah mencapai 10 sampai 15 cm, tunas-tunas ini kemudian diakarkan pada medium pasir kasar (diameter 0,5 sampai 2 mm) atau pada kompos yang telah dicampur dengan tanah dengan perbandingan 3 untuk kompos dan 2 untuk tanah. Jarak tanamnya 5 x 5

cm. Lamanya pengakaran tergantung dari kondisi setempat tetapi umumnya memakan waktu 15 hari. Stek yang telah berakar ditanam di rumah kaca (Screen house) atau di lapangan untuk produksi bibit.

Stek Buku Daun

Stek buku daun dapat dilakukan pada setiap varietas tanaman kentang. Stek buku daun dilakukan untuk produksi umbi ukuran kecil yang akan digunakan sebagai bibit. Batang yang hampir mendekati tua dan belum tumbuh pada ketiak daunnya merupakan batang yang tepat untuk digunakan stek buku daun. Batang tersebut kemudian dipotong-potong dimana setiap potongan mempunyai satu buku dan daun, kemudian stek ini ditanam pada medium dan daunnya dibiarkan berada di atas permukaan medium. Setelah 4 sampai 6 minggu akan berbentuk umbi kecil pada ketiak daun. Umbi-umbi kecil tersebut berdiameter 0,5 sampai 1 cm, dipanen setelah daun-daunnya mati. Pertambahan nisbah hasil tergantung dari berapa banyak yang dapat dipakai untuk stek, satu tanaman dapat menghasilkan 100 sampai 120 umbi. Bila umbi kecil ini ditanam di lapangan maka dapat menghasilkan umbi-umbian normal sebanyak 0,5 sampai 1 kg.

Umbi-umbi kecil hasil dari stek buku daun mudah sekali menyusut sehingga kadang-kadang masa dormansi umbi tidak dapat dipercahkan sehingga mengurangi jumlah bibit umbi kecil. Masalah masa dormansi ini dapat dipecahkan dengan cara menyimpannya pada lemari pendingin dengan temperatur 4°C dimana cara ini merupakan cara yang lebih baik bila dibandingkan dengan penggunaan zat-zat kimia.

Kultur Jaringan pada Tanaman Kentang

Kultur jaringan pada tanaman kentang dikembangkan untuk menghasilkan tanaman dalam jumlah banyak dan bebas virus, juga digunakan dalam penyimpanan materi plasma nutfah.

Jaringan yang diambil untuk kultur jaringan pada tanaman kentang ialah bagian meristem dimana sel-selnya aktif membelah. Meristem ini dapat diambil dari bagian tunas ujung, tunas ketiak maupun tunas umbi. Tunas dapat diambil langsung dari tanaman kentang sepanjang kira-kira 2 cm, kemudian disterilkan dan dibilas aquadest. Pengambilan meristem dilakukan di dalam transfer box di bawah mikroskop stereo dengan pembesaran 25-40 kali. Setelah meristem dipotong, langsung ditanam ke dalam test tube atau botol kecil 10 cc, baik yang berisi media padat maupun media cair dengan sumbatan kertas saring atau kapas, atau juga sumbat gabus.

Media yang digunakan ialah media Murashige & Skoog (1962) dilengkapi dengan 0,25 ml/l Benzyl Amino Purine, 0,5 mg/l Gibberillic Acid, 3% Sucrose dan 0,6% agar, pH media dibuat 5,6. Setelah dimasukkan ke dalam test tube dan ditutup kapas, disterilkan dalam autoclave pada tanaman 15 psi dengan temperatur 121°C selama 15 menit.

Kultur diinkubasikan pada ruangan dengan temperatur 24°C sampai 27°C, kelembaban 80% dan lamanya penyinaran 14 jam per hari yang berasal dari lampu TL 40 watt. Sub kultur dapat dilakukan 3-4 minggu kemudian tergantung temperatur 121°C selama 15 menit.

Pengujian virus dapat dilakukan pada plantlet dan meristem kultur maupun tuberlet yang sudah diperbanyak dengan melalui uji serologi (Elisa test, latex test, dsb), tanaman indikator maupun mikroskop elektron. Bibit atau plantlet yang bebas virus tetap dipertahankan untuk memperbanyak berikutnya.

Bila jaringan menghasilkan plantlet yang bebas virus, plantlet tersebut dapat diperbanyak baik dengan memperbanyak tunas maupun dengan stek buku tunggal. Plantlet dengan buku yang masih pendek dapat diperbanyak pada medium padat, setelah panjang baru diperbanyak dalam medium cair. Pengerjaan dilakukan di transfer box dengan alat dan cara sama dengan kultur jaringan hanya disini pemotongan dilakukan tiap buku, tepat di atas tunas ketiak daun.

Biasanya sudah siap diperbanyak kembali in-vitro setelah 3-4 minggu. Dari satu plantlet dapat menghasilkan 4-5 stek untuk membentuk plantlet berikutnya.

CARA KERJA DALAM PERBANYAKAN BIBIT KENTANG SECARA CEPAT

Penyediaan Tanaman Induk Bebas Virus

Dalam perbanyakan bibit kentang secara cepat pertama kali harus disediakan induk-induk tanaman yang bebas dari kandungan virus. Terutama harus bebas dari virus-virus yang berbahaya seperti virus daun menggulung dan virus Y. Pengujian virus dapat dilakukan pada plantlet ataupun bahan kultur jaringan dengan menggunakan standar seperti tanaman indikator dan anti serum.

Pembuatan Media untuk Kultur Jaringan

Larutan stok untuk pembuatan 10 liter media

I. Larutan Garam

NH_4NO_3	16,5	gram
KNO_3	15,0	gram
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	4,4	gram
KH_2PO_4	1,7	gram
H_3BO_3	0,62	gram
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0,169	gram
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0,098	gram
KI	0,0083	gram
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,0025	gram
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0,00025	gram
$\text{COCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,00025	gram

Bahan-bahan ini dilarutkan dalam aquadest sampai 100 ml.

II. Larutan Magnesium Sulfate

MgSO₄·7H₂O 3,7 gram dilarutkan dalam 100 ml aquadest

III. Larutan Fe-EDTA

A₂EDTA 0,745 gram

FeSO₄·7H₂O 0,557 gram

Kedua bahan ini dilarutkan dalam aquadest sampai 100 ml.

IV. Larutan Vitamin

1. Glycine 0,040 gram

2. Nicotinic Acid 0,010 gram

3. Piridoxin 0,010 gram

4. Thiamin HCl 0,002 gram

Semua bahan dilarutkan dalam aquadest sampai 100 ml.

Pembuatan 1 liter media :

Bahan :	I. Larutan garam	100,0 ml
	II. Larutan Magnesium sulfat	10,0 ml
	III. Larutan Fe-EDTA	5,0 ml
	IV. Vitamin	1,0 ml
	Sucrose	30,0 gram
	Myoinositol	100,0 mg
	Ca-D(+)-pantothenat	2,0 mg
	Gibberellic Acid 100 ppm	2,5 mg

Kemudian tambahkan aquadest sampai volume mencapai satu liter aduk dengan baik sampai semua bahan tercampur dan ukur pH media dengan pH meter, diatur sampai pH = 5,6 dengan menggunakan larutan HCl dan NaOH. Lalu masukkan dalam tabung reaksi ukuran 25 x 200 m. Masing-masing 5 ml/test tube, tutup dengan kapas, lalu disterilkan dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi selama 15 menit.

Penanaman Jaringan

Bahan :

- tunas tanaman kultur, baik dari pucuk, ketiak daun, tunas umbi
- alkohol teknis (90%)
- chlorox 0,25%
- media padat atau cair
- aquadest

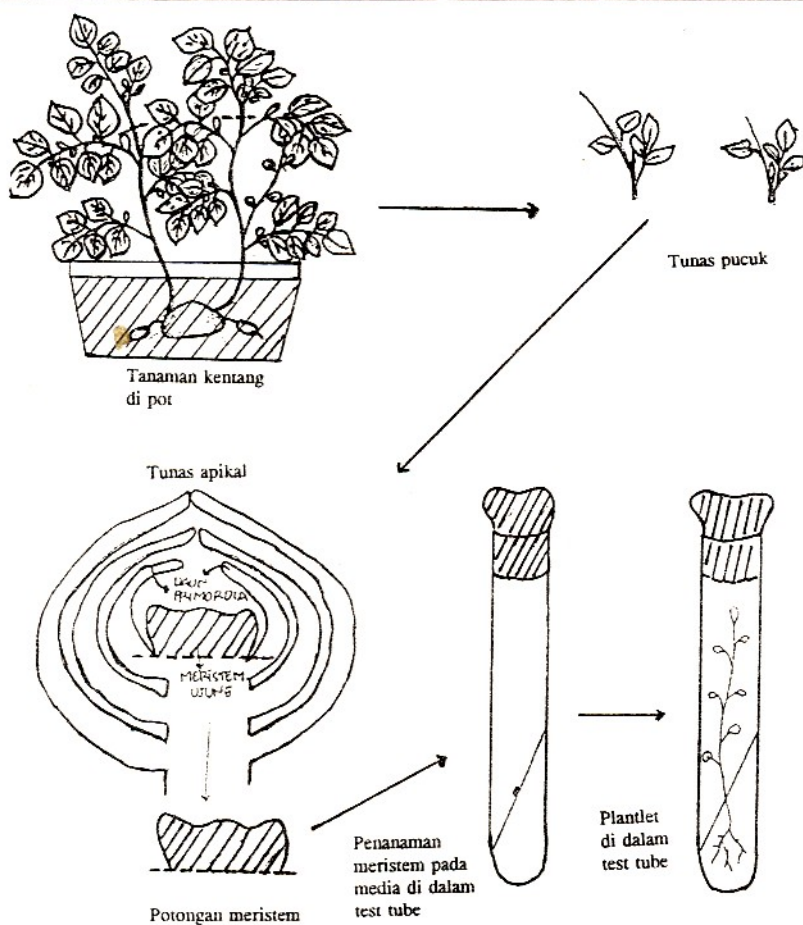
Alat :

- jarum
- scalpel
- pinset
- kapas
- lampu spiritus
- mikroskop binokuler stereo
- petridish steril

Metode :

1. Pucuk kentang (berumur 3-4 minggu) atau tunas ketiak atau tunas umbi diambil lalu dibersihkan.
2. Kemudian cuci dengan alkohol 90% selama 5 detik, lalu rendam dalam chlorox 0,25% selama 15 menit.
3. Bilas dengan aquadest beberapa kali.
4. Pengambilan meristem dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler stereo dengan pembesaran 20 sampai 40 kali. Buang daun primordia dengan jarum steril, lalu potong meristem dengan scalpel.
5. Buka tutup tabung media yang telah disediakan (test tube) dekap api, tanam meristem ke dalam tabung, lalu bakar kembali mulut tabung. Hati-hati dalam memasukkan meristem ini jangan sampai terbakar atau kena api, jarum dan scalpel harus disterilkan dengan cara dibakar untuk setiap pengambilan meristem.

6. Letakkan tabung tersebut di ruang inkubasi pada temperatur 24°C dengan lama penyinaran 14 jam per hari menggunakan cahaya lampu neon 40 watt.
7. Urutan pekerjaan lihat Gambar 1.



Gambar 1. Penanaman jaringan

Pengujian Virus

Cara mendeteksi atau mengidentifikasi gejala virus bermacam-macam tergantung kepada jenis virus, sebab ada virus yang sukar bereaksi dengan tanaman indikator, ada virus yang hanya bisa menular dengan vektor saja, dan ada yang memerlukan mikroskop elektron, atau ada yang lebih baik diuji dengan anti serum (Gambar 2).

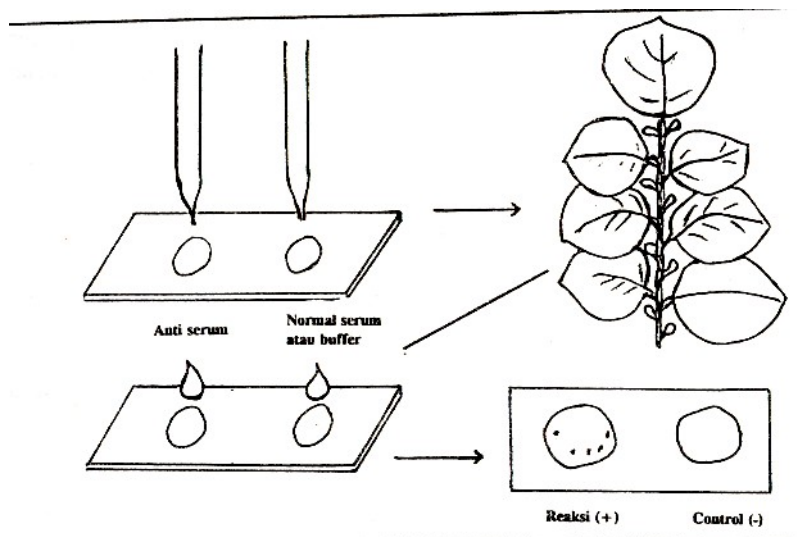
Langkah-langkah untuk mendeteksi suatu gejala gangguan virus adalah diringkas sebagai berikut (Duriat 1984) :

1. Ambil sampel tanaman kentang yang diduga terserang virus dengan gejala yang plaing jelas sepanjang 15 cm dari pucuk.
2. Bawa ke laboratorium lalu simpan dalam botol berisi air (seperti menaruh bunga dalam vas) sampel akan menjadi segar kembali dan gejalanya kelihatan jelas seperti di lapangan.
3. Siapkan tanaman kentang sehat untuk memulai langkah Postulat Koch yang ketiga, tulari tanaman tersebut baik secara mekanis maupun dengan jalan penyambungan.
4. Siapkan sejumlah tanaman indikator yang ada dan sehat, tiap jenis paling sedikit 4 tanaman (3 untuk diinokulasi dan 1 untuk kontrol).
5. Tanaman indikator diinokulasi dengan sap (cairan) daun sakit (Gambar 3).
6. Amati dan catat gejala yang timbul dan ikuti perkembangannya.
7. Imbangi pekerjaan ini dengan pengujian serologi, seperti aglutinasi misalnya (Gambar 2), sebab ada virus-virus yang tidak atau susah menimbulkan gejala pada tanaman indikator.
8. Imbangi pekerjaan di atas dengan penularan vektor.
9. Adakan inokulasi ulang (reinokulasi) dari tanaman indikator yang bergejala ke indikator sehat, apakah akan menimbulkan gejala serupa atau tidak (Gambar 3).

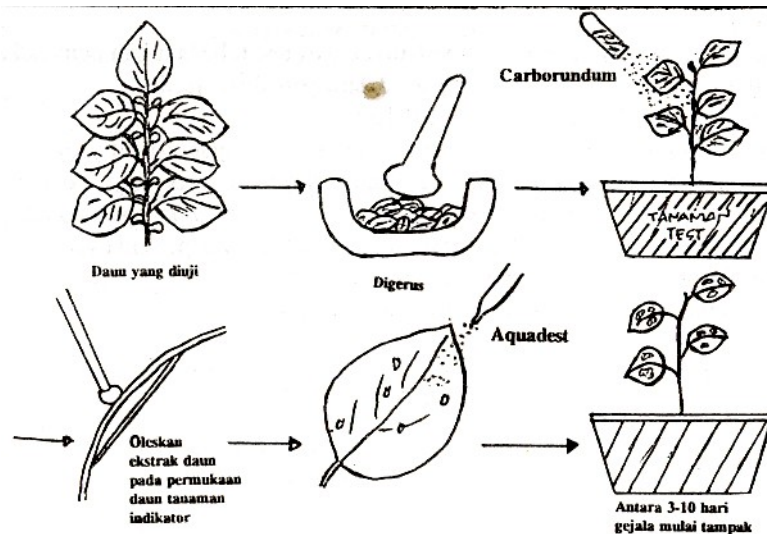
10. Penggunaan mikroskop atau pengamatan secara mikroskopis akan membantu dalam mendeteksi virus, seperti melihat perubahan jaringan tanaman atau inclusion body.
11. Mengamati bentuk dan ukuran partikel virus melalui mikroskop elektron akan lebih melengkapi hasil deteksi di atas.
12. Hasil pengamatan tanaman indikator dicocokkan dengan kunci identifikasi.

Dengan cara identifikasi seperti ini jawaban yang diperoleh akan lebih meyakinkan. Bukan suatu hal yang tidak mungkin bila pada akhir kesimpulan menunjukkan bahwa virus penyebabnya lebih dari satu jenis, sebab mungkin gejala yang diidentifikasi disebabkan oleh gabungan beberapa jenis virus.

Pengujian di atas digunakan bila ada tanaman di lapangan yang menunjukkan gejala terserang virus, tetapi cara ini dapat pula diterapkan pada tanaman kentang yang ditanam melalui kultur meristem.



Gambar 2. Tes serologi dengan metoda aglutinasi



Gambar 3. Tes inokulasi

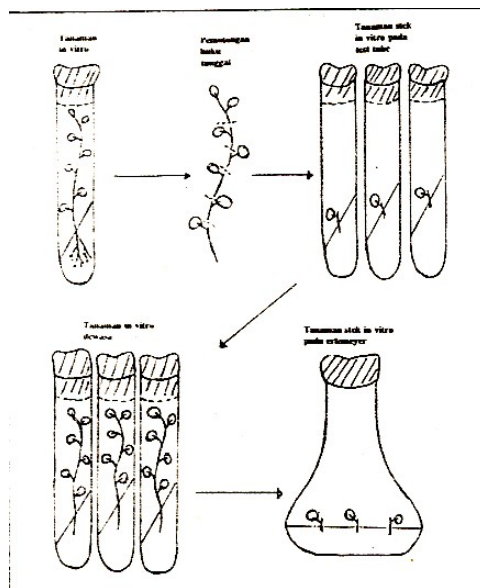
Perbanyakan In Vitro

Bila meristem menghasilkan plantlet yang bebas virus, plantlet tersebut dapat diperbanyak baik dengan perbanyakan tunas maupun buku tunggal. Plantlet dengan buku yang masih pendek dapat diperbanyak pada medium padat setelah cukup panjang baru diperbanyak pada medium cair.

Langkah-langkah kerja perbanyakan in vitro adalah sebagai berikut :

1. Siapkan tanaman yang akan distek (in vitro) dan media untuk perbanyakan dapat digunakan media padat maupun media cair.

2. Sediakan alat-alat: gunting kecil, pinset yang berukuran 12 cm, 15 cm dan 25 cm, petridish steril, lampu spirtus, alkohol 96%, stransfer box dan aquadest.
3. Keluarkan tanaman yang diperbanyak dari test tube lakukan penyetekan tiap buku/ruas dari tanaman. Simpan dalam petridish steril.
4. Tanam pada media yang telah disediakan
 - buka tutup test tube dekat api spirtus untuk mencegah kontaminasi.
 - Masukkan bahan stek tanaman, usahakan tanaman tidak kena panas api, kemudian tutup kembali dengan cara dibakar untuk setiap pemakaian.
5. Simpan dalam ruang inkubasi dengan suhu 24°C dan penyinaran dengan lampu TL 40 watt, atau sinar matahari langsung.
6. Urut-urutan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbanyakan in vitro

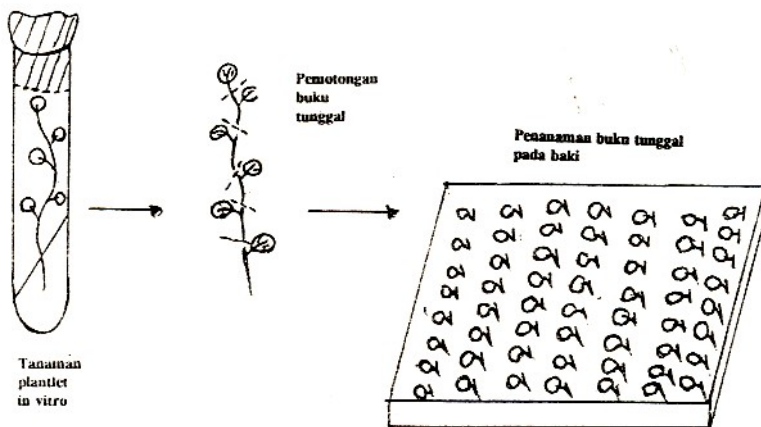
Penanaman Stek dari Plantlet In Vitro (penyediaan tanaman induk)

Bahan dan alat :

- plantlet dari test tube
- gunting kecil atau pinset
- medium sub soil dan pupuk kandang (2:3) yang sudah disterilkan
- hormon penumbuh akar (bila diperlukan)
- baki kayu, naungan, pengukur jarak dan batang pensil
- pupuk N dilarutkan dengan konsentrasi 1%
- disinfektan : lysol, chlorox 0,25%, dsb.
- Pestisida, pupuk fosfat

Cara kerja :

1. Siapkan media pada baki berukuran 1 x 1 x 0,15 meter dengan media setinggi kira-kira 8 cm, diratakan, dipadatkan 2 (sedikit) taburkan pupuk P 400 g/m.
2. Kemudian media tersebut disiram sampai basah, dibuat lubang dengan batang pensil sedalam 1-2 cm dan jarak tanam 5 x 5 cm.
3. Bersihkan tangan dengan chlorox atau air sabun sebelum pengerjaan dan celupkan gunting ke dalam larutan lyosol.
4. Keluarkan tanaman dari tabung, potong di atas buku, celupkan potongannya ke dalam hormon lalu di lubang tadi, tutup dan agak ditekan sedikit.
5. Biarkan naungan tambahan selama 2-3 hari setelah waktu tanam.
6. Penyemprotan dengan pestisida untuk pencegahan serangan hama dan penyakit.
7. Setelah 2-3 minggu, dapat dilakukan stek ujung pada tanaman tersebut. Stek ujung dapat dipotong ketika stek mempunyai 5-6 daun tunggal bulan dengan meninggalkan 2 buku yang paling bawah.
8. Stek ujung kemudian ditanam dalam media dengan cara seperti di atas.
9. Stek ini dapat dijadikan tanaman induk seperti yang pertama tadi, kemudian stek yang dihasilkan dapat dijadikan tanaman induk kembali atau ditanam dibumbunan untuk dilanjutkan ditanam sebagai produksi tuberlet. Penanaman sebaiknya dilakukan sore hari.
10. Urut-urutan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 5.



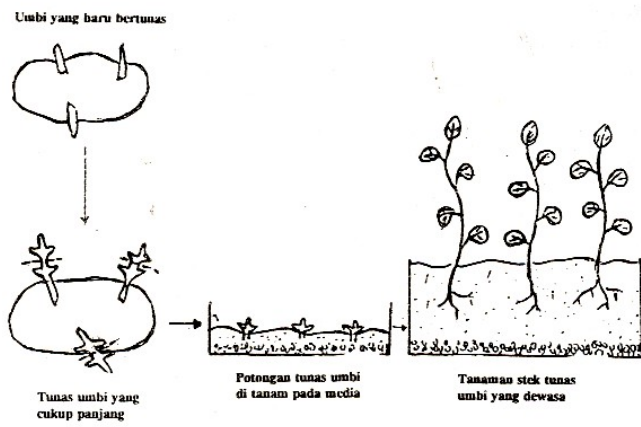
Gambar 5. Penanaman stek dari plantlet in vitro

Perbanyakan dengan Cara Stek Tunas Umbi

Stek tunas umbi merupakan cara perbanyakan cepat atau tanaman kentang dan dapat meningkatkan nisbah perbanyakan tanaman dari 50 s.d. 300 kali.

1. Pilih umbi yang bebas dari penyakit, cuci permukaan umbi dengan chlorox 1%.
2. Setelah dormansi pecah, untuk mendorong pertumbuhan tunas adalah dengan memindahkan umbi setiap 7-10 hari dari tempat gelap ke tempat terang dengan cahaya yang tidak langsung. Keadaan gelap meningkatkan perkembangan ruas dan pertumbuhan cahaya tidak langsung mempertinggi jumlah tunas dan memperpendek ruas.

3. Tunas yang panjangnya 3 cm merupakan keadaan optimal untuk dipanen tunasnya. Pengambilan ini merangsang tunas lateral dan dapat memperbanyak jumlah tunas yang dapat dipungut dari umbi.
4. Sebelum memotong tunas, cuci tangan dan pisau dengan detergen atau bahan kimia dengan pH tinggi. Dan pakailah pakaian yang bersih sebelum bersentuhan dengan tanaman kentang lainnya.
5. Tunas dipotong, tiap tunas terdiri dari satu atau beberapa buku, kemudian tunas diakarkan pada media pasir atau media lainnya yang telah disterilkan.
6. Umbi yang telah diambil tunasnya tadi kemudian dicelupkan ke dalam larutan asam gibberellic (GA) konsentrasi 1 atau 2 ppm selama maksimum 10 menit, untuk meningkatkan pertumbuhan tunas lateral. Setelah tunas lateral cukup panjang dapat dipotong kembali dengan cara seperti di atas.
7. Satu umbi memproduksi 40 stek tunas dari beberapa kali panen, tergantung dari besar umbi, jumlah mata dan perlakuan dari umbi.
8. Setelah 15 hari stek tunas sudah siap untuk dipindahkan ke pot tapi tidak ke lapangan dua hari sebelum dipindahkan semprotkan tanaman dengan pupuk daun sebagai tanaman induk untuk stek buku tunggal.
9. Bila akar yang terbentuk dari stek tunas sudah cukup banyak dan cukup kuat dapat dipindahkan ke lapangan. Produksi rata-rata dari stek tunas di lapangan kira-kira 500 gram umbi normal pertanaman.
10. Urut-urutan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Stek tunas umbi

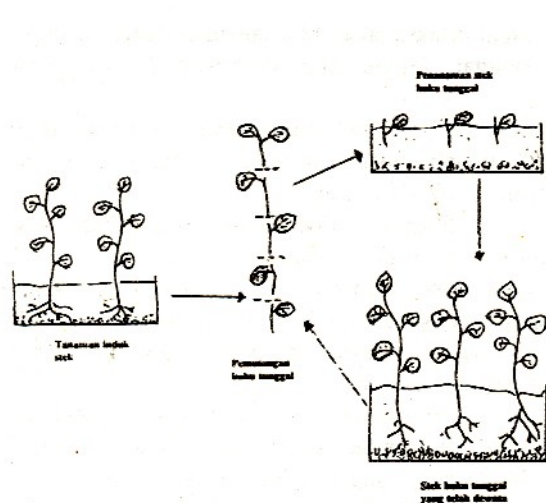
Perbanyakan dengan Cara Stek Buku Tunggal

Salah satu teknik perbanyakan cepat untuk menghasilkan generasi pertama bibit dasar adalah dengan cara stek buku tunggal. Tanaman induk yang masih muda, yang baru memiliki 5-6 daun tunggal dipotong menjadi beberapa bagian, tiap bagian terdiri dari satu buku dan satu helai daun.

Cara kerja :

1. Sediakan tanaman induk yang masih kecil yang berasal dari stek tunas, meristem, stek batang, umbi atau biji botani.
2. Penyetekan dapat dilaksanakan bila tanaman sudah mempunyai 5 sampai 6 helai daun tunggal. Pupuk daun diberikan 2-3 hari sebelum dilakukan penyetekan.
3. Untuk mencegah penyebaran virus kontak dan penyakit-penyakit lainnya, sebelum kerja cucilah tangan dan pisau dengan detergen atau bahan kimia lain yang mempunyai pH tinggi.

4. Batang dipotong dengan scalpel atau pisau silet yang steril dengan meninggalkan satu helai daun sehat yang paling bawah.
5. Setelah batang dipotong dari tanaman induknya, potong menjadi beberapa bagian, masing-masing dengan daun dan tunas di bagian tengah stek.
6. Tanam stek tersebut dalam media pasir halus atau media lainnya yang steril, dengan jarak tanam 5 x 5 cm.
7. Tunas yang baru, akan tumbuh kembali dan siap untuk dipanen setelah 15-20 hari. Masing-masing tanaman induk dapat dipanen 2 sampai 10 kali.
8. Penanaman berikutnya dapat lebih banyak menghasilkan stek. Jika dikehendaki stek yang sudah tumbuh dapat dijadikan tanaman induk lagi. Kemudian semua stek yang sudah tumbuh dapat dipindahkan ke lapangan. Produksi rata-rata tanaman dari stek buku mencapai 500 gram. Umbi yang dihasilkan cocok untuk bibit.
9. Urut-urutan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Perbanyakan dengan Stek Buku Tunggal

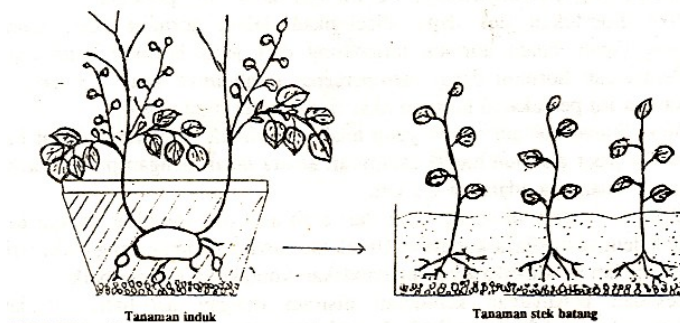
Perbanyakan dengan Cara Stek Batang

Stek batang digunakan dalam perbanyakan secara cepat. Dengan cara ini dapat dihasilkan 20-60 stek dari masing-masing tanaan induk. Dengan penyetekan dapat mengurangi infeksi penyakit yang terdapat dalam tanah dan nematoda.

Cara kerjanya adalah sebagai berikut :

1. Sediakan tanaman induk. Tanaman induk dapat diambil dari hasil stek dengan cara lain atau dengan menanam umbi yang baik. Umbi harus bebas dari penyakit-penyakit penting yang biasanya terdapat dalam umbi. Umbi yang baik dapat menghasilkan jumlah stek yang maksimal.

2. Tunas dapat dipotong setelah panjangnya mencapai 12-25 cm. Pemotongan tunas yang masih muda dapat merangsang pertumbuhan tunas ketiak daun.
3. Sebelum melakukan pemotongan, bersihkan dulu tangan dan pisau dengan menggunakan detergen atau bahan kimia lain yang mempunyai pH tinggi. Pakailah pakaian yang bersih.
4. Potonglah tunas dengan hati-hati, sepanjang 12-15 cm dari pupuk, dimana daun paling bawah jaraknya 4-5 cm dari buku yang pertama.
5. Jika diperlukan stek dapat dicelupkan dalam hormon akar. Lamanya pencelupan dalam hormon tergantung dari jenis hormon yang dipakai. Pemakaian hormon dapat mempercepat tumbuhnya akar 2-3 hari. Oleh karena itu pemakaian hormon akan tidak selalu dianjurkan.
6. Stek ditanam dalam media yang telah disterilkan. Mediana dapat berupa media pasir ataupun media campuran antara tanah dengan pupuk kandang. Jarak tanamnya adalah 5 x5 cm.
7. Tekanlah media di sekitar stek dari arah atas dan samping supaya kontak stek dengan media cukup baik. Untuk memastikan kotak yang baik, tariklah stek pelan-pelan, jika lepas menandakan kontaknya kurang baik.
8. Sesudah penanaman kemudian disiram dengan hati-hati, air jangan disiramkan 2 jam sebelum dilakukan penyiraman. Frekuensi penyiraman berikutnya tergantung dari penguapan dan temperatur.
9. Setelah 15 hari stek dapat dipindahkan ke rumah kaca ataupun ke lapangan untuk produksi bibit.
10. Urut-urutan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Perbanyakan dengan cara stek batang

Perbanyakan dengan Cara Stek Tunas Ketiak Daun

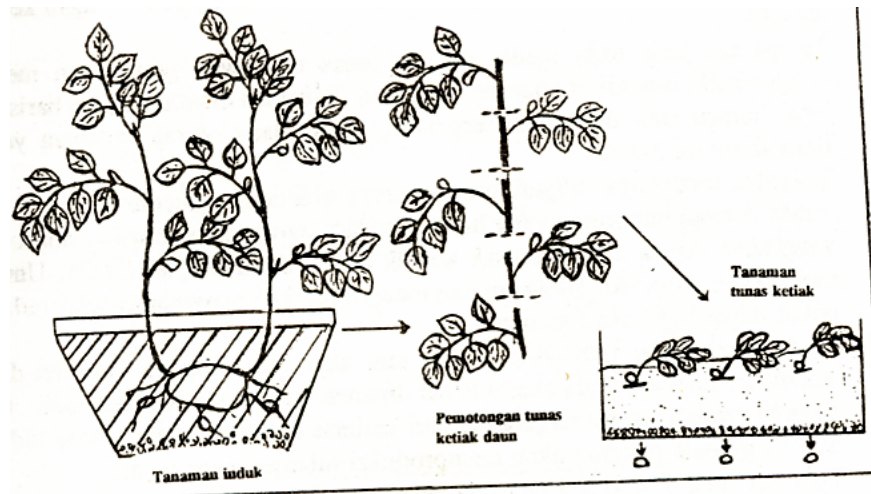
Stek tunas ketiak daun dipergunakan sebagai teknik perbanyakan cepat, guna mengurangi penyakit yang dibawa umbi dari tanah.

Langkah-langkah kerja :

1. Seleksi tanaman yang cocok untuk menjadi tanaman induk. Tanaman yang menuju dewasa dimana daunnya belum muncul merupakan tanaman induk yang baik.
2. Untuk mencegah penyebaran virus kontak dan penyakit-penyakit lainnya, cucilah tangan dan pisau dengan detergen atau bahan kimia yang mempunyai pH tinggi, sebelum melakukan pemotongan. Dan pakailah pakaian yang bersih.
3. Potong batang tanaman kentang 2-3 cm di atas permukaan tanah. Kemudian potong-potong setiap potongan terdiri dari satu daun dan bakal tunas. Untuk menghindari kelayuan, lindungi bahan untuk stek tunas daun dengan kertas lembab.

4. Tempatkan stek pada media dengan tunas di bawah permukaan media dengan baik, hindari overlapping dari daun. Tanaman ditanam dalam barisan, jarak ranam stek bervariasi tergantung lebar daun. Jarak tanaman yang normal antara 5-7 cm.
5. Tekanlah media agar terjadi kontak antara stek dengan media.
6. Siram dengan semprotan yang halus, hindari penyiraman dengan semprotan yang kuat karena akan merusak kontak antara daun dengan media. Untuk melindungi daun dari kelayuan dan menghindarkan penyinaran yang terlalu panas dapat digunakan naungan.
7. Umbi kecil mulai terbentuk setelah satu atau dua minggu. Tuberlet dari tanaman stek tunas ketiak daun dapat dipanen setelah semua daun mati, 4-6 minggu setelah tanam, tergantung dari varietas dan temperatur. Masa hidup dari daun yang panjang akan memproduksi tuberlet yang besar.
8. Tuberlet yang diproduksi rata-rata berukuran 0,5-1 cm. Dengan cara ini dapat diproduksi umbi dalam jumlah besar, cepat dan arealnya tidak luas.
9. Setelah tuberlet bertunas siap untuk ditanam di lapangan. Produksi dari tuber kecil hasil stek tunas ketiak daun rata-rata 500 gram/tanaman, tergantung dari varietas, jenis tanah dan kondisi iklim, serta pemeliharaan tanaman.

10. Urut-urutan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perbanyakan dengan cara stek tunas ketiak daun

DAFTAR PUSTAKA

- Duriat, A.S. 1984. Deteksi penyakit virus pada kentang. Kumpulan Makalah Latihan Teknik Pembibitan Kentang. Balai Penelitian Hortikultura Lembang. 5 p.
- Oldman, R.L. 1985. A compilation of climatological data Compiled by Division of Agroclimatology. Research Institute for Food Crops Departement of Plant Physiology, Bogor.
- Azirin , A.A. 1984. Program Balai Penelitian Hortikultura Lembang dalam Pelita IV. Publikasi Balai Penelitian Hortikultura Lembang.
- Goodwin, P.B., Y.C. Kim, T. Adisarwanto. 1980. Propagation of potato by shoot tip culture. I shoot multiplication. Potato Res. 23.
- Harris, P.M. 1978. The potato crop the scientific basis for improvement. Chapman & Hall, London.
- Hidayat, I. 1983. Percobaan pendahuluan pengujian beberapa media kultur meristem kentang. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Hortikultura Lembang.
- Sunaryono, Hendro. 1981. Pengantar pengetahuan dasar hortikultura II. Penerbit C.V. Sinar Baru, Bandung.

Monograf No. 1
Rampai-rampai Kangkung
(*Anna L.H. Dibiyantoro*)

Monograf No. 2
Pembentukan Hibrida Cabai
(*Yenni Kusandriani*)

Monograf No. 3
Teknik Perbanyakan Umbi Bibit Kentang Secara Cepat
(*Sudjoko Sahat dan Iteu M. Hidayat*)

Monograf No. 4
Bayam Sayuran Penyangga Petani di Indonesia
(*A. Widjaja W.H.*)

Monograf No. 5
Varietas Bawang Merah di Indonesia
(*Sartono dan Suwandi*)

BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN
Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang - Bandung 40391
Telp. 022 - 278.6245 ; Fax. 022 - 278.6416