

# **PENYEDIAAN BENIH KENTANG VARIETAS GRANOLA KEMBANG DENGAN SUMBER BENIH DARI PERBANYAKAN SECARA IN VITRO (G0 DAN STEK BERAKAR)**

## **THE PROVISION OF GRANOLA KEMBANG POTATO VARIETY BY USING IN VITRO STOCK SEED OF G0 AND ROOTED CUTTING METHODS.**

**<sup>1)</sup>P.E.R. Prahardini, <sup>2)</sup>Tri Sudaryono dan <sup>3)</sup>Endah Retnaningtyas  
<sup>1); 2)</sup>Peneliti Madya dan <sup>3)</sup>Penyuluh Madya**

BPTP JAWA TIMUR  
Jl. Raya Karangploso KM 4 PO BOX 188 Malang  
Telp. (0341) 494052, Fax (0341)471255

### **ABSTRAK**

Salah satu kendala peningkatan produktivitas kentang adalah tersedianya benih yang berkualitas. Metode untuk menghasilkan benih berkualitas dengan menggunakan teknologi perbanyakan secara invitro dengan teknologi kultur meristem dan dilanjutkan penumbuhannya di screen house untuk menghasilkan benih Dasar (G0). Ukuran umbi benih G0 beragam mulai dari 1 gram - 30 gram/ umbi, disamping itu juga bisa menggunakan benih berupa stek. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh ukuran sumber benih umbi terhadap keragaan pertumbuhan dan hasil kentang Varietas Granola Kembang. Penelitian dilaksanakan di lahan petani di desa Kalitejo kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan mulai bulan Mei – Desember 2015. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan Sumber benih antara lain: P1: G0 klas A = bobot benih 30 g, P2: G0 klas B = bobot benih 20 g, P3: G0 klas C = bobot benih 15 g, P4: G0 klas D = bobot benih 10 g, P5: G0 klas E = bobot benih 5 g, P6: G0 klas F = bobot benih 1 g dan p7: G0 berupa stek berakar. Setiap unit ulangan berupa bedengan yang terdiri dari 100 tanaman. Pengamatan keragaan pertumbuhan vegetatif meliputi: tinggi tanaman, jumlah cabang per tanaman, jumlah daun pertanaman pada umur 1 dan 2 bulan setelah tanam. Pengamatan keragaan hasil kentang meliputi : jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman dan produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata baik komponen pertumbuhan vegetatif dan produksi dari ke tujuh perlakuan tersebut. Benih stek dan umbi G0 klas A mampu menghasilkan jumlah umbi yang sama sedangkan umbi G0 klas F jumlah umbi tidak berbeda nyata dengan G0 klas lain tapi berbeda nyata jumlahnya dengan benih yang berupa stek berakar. Petani kentang mempunyai peluang yang menguntungkan dengan menggunakan benih kentang berukuran kecil (1 g) maupun benih berupa stek berakar.

**Kata kunci :** benih, kentang, Var. Granola kembang, G0 dan stek berakar

### **PENDAHULUAN**

Komoditas kentang saat ini mempunyai beberapa manfaat baik sebagai pengganti karbohidrat, sebagai makanan ringan dan dapat diolah menjadi tepung dan akan sangat menguntungkan jika dikelola dengan tepat (Baharudin, dkk, 2012). Berdasarkan luas lahan kentang di Indonesia saat ini mengalami peningkatan (BPS, 2013). Salah satu kendala peningkatan produktivitas kentang adalah tersedianya benih yang berkualitas.

Dalam usaha tani kentang kebutuhan benih merupakan kebutuhan yang paling tinggi biayanya dibandingkan saprodi lain. Petani sudah paham akan manfaat penggunaan benih

bermutu tersebut, namun ketersediaan benih di petani dalam satu kawasan belum dapat dipenuhi tepat waktu dan tepat jumlah.

Kebutuhan benih bermutu diawali dengan tersedianya benih Inti dan benih Penjenis dari Varietas Kentang yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian. Alur pengembangan penyediaan benih kentang berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 diawali dari ketersediaan benih Inti dan benih Penjenis. Benih Penjenis dibedakan menjadi plantlet, umbi mikro dan stek mikro. Sedangkan benih dasar, benih pokok dan benih sebar berupa umbi dan stek berakar (Yusuf, 2015).

Benih Inti tersebut dihasilkan secara *in vitro* menghasilkan benih kentang berupa tunas mikro/ plantlet dan umbi mikro. Selanjutnya plantlet dapat digunakan untuk memproduksi umbi mini, yaitu umbi dengan bobot 1 – 10 gram yang diinduksi dalam rumah kaca atau ketat serangga (*screen house*), disamping itu harus terbebas dari 4 macam virus antara lain: PLRV, PVY, PVX dan PVS (Karyadi, 1990, Gunawan, 1995 dan Faccioli, 2016). Perbanyakan cepat secara stek dari plantlet tersebut juga mampu menghasilkan ukuran umbi yang lebih dari 30g, yang saat ini banyak diminati petani penangkar benih untuk ditanam langsung di lapang menjadi G2 (Prahardini dan Purnomo, 2008). Teknologi lain yang juga digunakan untuk memproduksi benih berkualitas yaitu teknologi aeroponik dengan stek yang berasal dari perbanyakan cepat plantlet di dalam *screen* (Won, dkk, 2008) juga mampu menghasilkan benih G0 berupa umbi yang berukuran diameter < 0,5 cm - > 1 cm (Juniarti dan Sofiari, 2011).

Ukuran benih bermutu mulai 1 – 30 gram/ umbi yang dihasilkan dari perbanyakan di *screen house* merupakan modal untuk budidaya kentang secara tepat dan bisa menguntungkan petani. Benih bermutu mempunyai korelasi positif dengan produktivitas tanaman kentang (Struik, 1999). Dengan tersedianya SDA, SDM dan teknologi memungkinkan suatu kawasan mampu memenuhi kebutuhan benihnya sendiri. Benih sumber yang harus tersedia secara terus menerus saat ini adalah benih penjenis yang berupa plantlet dan stek serta benih dasar/G0 sampai benih sebar. Ketersediaan benih penjenis berupa stek belum banyak dikenal dan dipahami petani cara bertanamnya, untuk itu perlu disosialisasikan kepada petani secara terus menerus dan memerlukan pembelajaran dan pendampingan (Retnaningtyas, dkk, 2013)

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh ukuran sumber benih umbi terhadap keragaan pertumbuhan dan hasil kentang Varietas Granola Kembang.

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di lahan petani yang bebas Nematoda Sista Kuning. Lokasi penelitian terletak di desa Kalitejo Kecamatan Tukur Kabupaten Pasuruan dengan ketinggian tempat 1.650 m dpl. Pelaksanaan penelitian mulai bulan Mei – Desember 2015. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 7 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan Sumber benih antara lain:

- P1: G0 klas A = bobot benih 30 g,
- P2: G0 klas B = bobot benih 20 g,
- P3: G0 klas C = bobot benih 15 g,
- P4: G0 klas D = bobot benih 10 g,
- P5: G0 klas E = bobot benih 5 g,
- P6: G0 klas F = bobot benih 1 g dan
- P7: G0 berupa stek berakar.

Umbi benih tersebut merupakan hasil perbanyakan cepat menggunakan bahan tanam yang bebas virus. Setiap unit ulangan berupa bedengan yang terdiri dari 100 tanaman. Penanaman menggunakan bedengan dengan lebar bedengan 100 cm tinggi bedengan 40 cm dan jarak antar bedengan 50 cm. Bedengan ditutup dengan mulsa. Penanaman menggunakan jarak tanam 20 cm x 70 cm. Pemupukan menggunakan pupuk dasar NPK dengan dosis 500 kg/ha dan pupuk ZA 250 kg/ ha dan pupuk kandang 10 ton/ha. Pengamatan keragaan pertumbuhan vegetatif meliputi: tinggi tanaman, jumlah cabang per

tanaman, jumlah daun pertanaman yang diamati pada umur 1 dan 2 bulan setelah tanam. Pengamatan keragaan hasil/produksi kentang meliputi : jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman dan produksi per ha. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan intensif dan dilakukan rouging 3 kali yaitu saat umur 1 bulan, 2 bulan dan menjelang panen umbi. Rouging dilakukan dengan mencabut tanaman yang abnormal dan yang terkena penyakit. Data dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana:  $i = 1,2,3,4,5,6,7$  dan  $j = 1,2,3$

$Y_{ij}$  = Pengamatan pada perlakuan ke- $i$  dan kelompok ke- $j$

$\mu$  = Rataan umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke- $j$

$\beta_j$  = Pengaruh kelompok ke- $j$

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh acak pada perlakuan ke- $i$  dan kelompok ke- $j$ .

Bila hasil Analisis Ragam memberikan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan

Uji Duncan 5% (Steel dan Torrie, 1995). Disamping itu juga dilakukan Analisis Usaha tani dengan menghitung R/C ratio. Intansari R/C merupakan perbandingan antara jumlah total penerimaan dengan jumlah total biaya yang dikeluarkan selama satu periode. Suatu usaha dinilai menguntungkan jika R/C rasio > 1 (Sukartawi, 2002).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sumber benih berpengaruh nyata terhadap keragaan pertumbuhan vegetatif tanaman antara lain: tinggi tanaman, jumlah cabang per tanaman dan jumlah daun per tanaman baik pada umur 1 bulan dan umur 2 bulan setelah tanam, seperti disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Data Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang Varietas Granola Kembang Umur 1 Bulan Setelah Tanam

Perlakuan benih	Tinggi tanaman	Jumlah Cabang	Jumlah Daun
P1 : G0 klas A	22,1 a	3 a	13,8 b
P2 : G0 klas B	15 b	2,4 b	15,8 a
P3 : G0 klas C	11,4 c	1,8 c	12,6 c
P4 : G0 klas D	10 d	1,4 cd	9,2 d
P5 : G0 klas E	10 d	1 d	6,6 e
P6 : G0 klas F	7,8 e	1 d	5,2 f
P7: G0 = Stek berakar	6,2 f	1 d	3,8 g

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada umur 1 bulan setelah tanam perbedaan sumber benih berpengaruh nyata terhadap keragaan pertumbuhan tanaman. Benih yang berukuran besar (P1) menghasilkan tanaman lebih tinggi dan jumlah cabang lebih banyak secara nyata dibandingkan sumber benih yang lain sedangkan P2 mampu menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lain. Sebaliknya perlakuan stek berakar (P7) menghasilkan tanaman pendek, dan jumlah daun sedikit secara nyata dibandingkan perlakuan yang lain tetapi P7 menghasilkan jumlah cabang yang sama dengan P4, P5 dan P6. Pada awal pertumbuhan vegetatif tanaman yang berasal dari umbi sudah mempunyai cadangan makanan yang cukup, sedangkan benih stek tidak mempunyai cadangan makanan namun dengan terbentuknya akar pada stek maka calon tanaman sudah mampu menyerap unsur hara dan air yang tersedia di dalam tanah. Hal ini seperti yang di kemukakan oleh Won dkk (2008) yang mengemukakan bahan stek mampu dipakai untuk bahan tanam cara penanaman dengan metode aeroponik, disamping itu juga dikemukakan oleh Caponetti dkk (2005) bahwa stek yang dihasilkan dari perbanyak cepat plantlet memerlukan ruang yang sempit dan terjamin kesehatannya. Pertumbuhan tanaman pada umur 2 bulan disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Data Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang Varietas Granola Kembang Umur 2 Bulan Setelah Tanam

Perlakuan benih	Tinggi Tanaman	Jumlah Cabang	Jumlah Daun
P1 : G0 klas A	45,3 a	4 a	33,6 a
P2 : G0 klas B	37,2 b	2,6 b	25 b
P3 : G0 klas C	23 c	2 bc	20,8 c
P4 : G0 klas D	24,2 c	1,8 bc	18,6 d
P5 : G0 klas E	24,8 c	1,4 c	18,2 de
P6 : G0 klas F	16,4 d	1 c	16,2 e
P7: G0 = Stek berakar	12,6 e	1,6 bc	12,4 f

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Dari Tabel 2 terlihat bahwa P1 menghasilkan tanaman yang nyata lebih tinggi, jumlah cabang nyata lebih banyak dari perlakuan lainnya. Perlakuan stek (P7) menghasilkan jumlah cabang yang sama dengan P3, P4, P5 dan P6. Jumlah cabang yang dihasilkan per tanaman kentang mampu menunjukkan jumlah umbi yang dihasilkan seperti yang dikemukakan oleh Asandhi et al., (1989) setiap cabang menghasilkan stolon yang merupakan calon terbentuknya umbi, selanjutnya dikemukakan juga bahwa inisiasi umbi pada tanaman kentang diawali umur 1,5 – 2 bulan setelah tanam.

Tabel 3. Data Produksi Panen per rumpun tanaman

Perlakuan benih	Jumlah Umbi	Bobot Umbi per rumpun (gr)
P1 : G0 klas A	8,2 a	716 a
P2 : G0 klas B	4,6 bc	532 a
P3 : G0 klas C	4,8 bc	632 a
P4 : G0 klas D	6,4 ab	518 a
P5 : G0 klas E	3 c	186 b
P6 : G0 klas F	2,2 c	90 b
P7: G0 = Stek berakar	7,4 ab	70 b

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Dari Tabel 3 terlihat bahwa P1, P4 dan P7 menghasilkan jumlah umbi yang sama dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain, namun P7 menghasilkan jumlah umbi yang sama dengan P2, P3 dan P4. Berdasarkan bobot umbi per rumpun P1, P2, P3 dan P4 menghasilkan bobot umbi yang sama dan berbeda nyata dibandingkan P5, P6 dan P7. Semakin besar ukuran umbi benih menghasilkan jumlah umbi juga semakin banyak. Perlakuan stek berakar mempunyai potensi untuk menggantikan umbi benih karena mempunyai potensi menghasilkan jumlah umbi dan bobot umbi per rumpun yang sama dengan benih dari umbi. Petani selama ini menanam kentang di lapang dengan menggunakan benih berupa umbi kentang dengan bobot 30 – 100 g/umbi. Dengan demikian maka perlu pembelajaran kepada petani untuk menanam kentang dengan menggunakan benih kentang berukuran kecil mulai dari bobot 1 – 20 g dan menggunakan benih dari stek berakar. Penggunaan benih kentang stek berakar merupakan salah satu alternatif substitusi benih kentang berupa umbi yang mempunyai keuntungan waktu penyediaan benih stek berakar lebih singkat dan mampu mempersingkat waktu sekitar lebih kurang 6 bulan jika dihitung dari tanam plantlet, hal ini akan menguntungkan petani dari segi pemenuhan kebutuhan benih bermutu jika dilihat dari tepat jumlah dan tepat waktu.

Tabel 4. Analisis Usahatani Perbenihan Kentang dengan Beberapa Ukuran Benih Sumber. Kalitejo. Tukur, Pasuruan. 2015

NO	Keterangan	Jumlah (Rp)	
	INPUT		
1	Sewa Lahan/musim tanam	500.000	
	Jumlah 1	500.000	
2	Tenaga Kerja:		
	Pengolahan tanah (10 org x 10 hr x 20.000)	2.000.000	
	Aplikasi pupuk organik (3 org x 3 hr x 20.000)	180.000	
	Tanam (10 org x 4 hr x 20.000)	800.000	
	Pemupukan dan obat (10 org x 3 hr x 25.000)	750.000	
	pemasangan mulsa 2 X4x20000)	160.000	
	Panen (5 org x 5 hr x 20.000)	500.000	
	Pasca Panen (5 org x 2 hr x 20.000)	400.000	
	Pengangkutan	300.000	
	Jumlah 2	5.090.000	
3	Pupuk:		
	Organik (10 ton x 500/kg)	5.000.000	
	ZA 5zak =	350.000	
	NPK 10 zak =	1.150.000	
	Pestisida/ agensia hayati	3.500.000	
	Mulsa 4 rool @ Rp 520.000	2.080.000	
	Jumlah 3	12.080.000	
	<b>Total Input (1 +2+3) =</b>	<b>17.670.000</b>	
4	Konversi populasi per ha memerlukan jml benih 30.000		
	Harga per benih untuk masing masing perlakuan :	Konversi biaya benih/ ha = Jml benih x harga/ benih (Rp)	
	PI = 2500	75.000.000	
	P2 = 2250	67.500.000	
	P3 = 2000	60.000.000	
	P4 = 1750	52.500.000	
	P5= 1250	37.500.000	
	P6 = 1000	30.000.000	
	P7= 750	22.500.000	
	Perlakuan/ Total Input (1+2+3+4)=	Total Out Put (Rp)= Hasil Panen (populasi x bobot per rumpun) x Rp. 20.000	R/C ratio
	P1 = 92.670.000	420.000.000	4,53
	P2 = 85.170.000	300.000.000	3,52
	P3 =77.670.000	360.000.000	4,63
	P4 = 70.170.000	300.000.000	4,27
	P5 = 55.170.000	108.000.000	1,96
	P6 = 47.670.000	54.000.000	1,13
	P7 = 32.670.000	42.000.000	1,28

Biaya produksi tertinggi berasal dari biaya benih, semakin besar ukuran benih maka biaya usaha tani juga semakin tinggi. Ketujuh perlakuan sumber benih memperlihatkan bahwa semua mempunyai R/C ratio > 1, hal ini menunjukkan bahwa usaha tani tersebut

menguntungkan ( Tabel 4). P3, perlakuan dengan benih berukuran C = + 15 gram/umbi memberikan R/C ratio tertinggi yaitu 4,63 diikuti P1, P4, P2, P5, P7 dan P6 secara berurutan masing masing mempunyai R/C ratio 4,53; 4,27; 3,52; 1,96; 1,28 dan 1,13. Perlakuan stek berakar menguntungkan dibandingkan umbi yang berukuran 1 gram. Dengan demikian petani mempunyai banyak pilihan menggunakan ukuran sumber benih disesuaikan modal yang tersedia. Stek berakar akan tersedia lebih cepat dibandingkan umbi. Plantlet yang ditanam di screen house dapat dipanen stek saat berumur 1 – 1,5 bulan dan diakarkan pada media semai selama 7 – 10 hari. Dibandingkan umbi sebagai sumber benih maka dapat memperpendek waktu penyediaan benih selama 6 – 7 bulan untuk menghasilkan umbi setara kelas G2.

## KESIMPULAN

1. Perlakuan sumber benih berpengaruh nyata terhadap keragaan vegetatif tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah daun, disamping itu berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi dan bobot umbi per rumpun
2. Semakin besar ukuran umbi menghasilkan tanaman lebih tinggi, jumlah cabang dan jumlah daun lebih banyak, serta dapat memproduksi jumlah umbi dan bobot umbi per rumpun lebih besar
3. Stek berakar menghasilkan jumlah umbi yang sama dengan umbi benih ukuran 30 g
4. Perlakuan sumber benih dengan ukuran 1 – 30 g/ umbi dan stek berakar menguntungkan dengan R/C ratio > 1. Perlakuan G0 klas C dengan bobot benih 15 g menghasilkan R/C ratio tertinggi sebesar 4,63 dan G0 klas F dengan bobot benih 1 g menghasilkan R/C ratio terendah yaitu sebesar 1,13

## DAFTAR PUSTAKA

- Asandhi, A.A; Sastrosiswojo, S; Suhardi; Abidin,Z dan Subhan. 1989. Kentang. Badan Litbang Pertanian – Balai Penelitian Hortikultura Lembang. Lembang.
- Baharuddin, Ach Syaifuddin, Nur Rosida. 2012. Membangun Kawasan Perbenihan Kentang Melalui Program Iptekda-LIP di Sulawesi Selatan.  
<http://www.opi.lipi.go.id/data/1228964432/data/13086710321319802096.makalah.pdf/download/19/Januari/2016>
- Biro Pusat Statistik. 2013. Luas tanam dan produksi tanaman di Indonesia tahun 2009 -2013.
- Caponetti, J.D, D.J. Gray and R.N. Trigiano. 2005. History of Plant Tissue and Cell Culture. Plant Development and Biotechnology. CRC Press. 2000 New York. p. 9 - 15
- G. Faccioli [Virus and Virus-like Diseases of Potatoes and Production of Seed-Potatoes.](#) pp 365-390 Control of Potato Viruses using Meristem and Stem-cutting Cultures, Thermoherapy and Chemotherapy.  
[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-0842-6\\_28](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-0842-6_28)Chapter.download Minggu, 15 Mei 2016
- Gunawan, L.W, 1995. Teknik kultur in vitro dalam hortikultura. Penebar Swadaya, 114 pp.
- Juniarti, P.Sahat dan Eri Sofiari. 2011. Peningkatan Produksi Benih Kentang G0 Berkualitas melalui Sistem Aeroponik. Prosiding Seminar Nasional PERHORTI 2011. Lembang 23 - 24 November 2011.
- Karyadi,A.K. 1990. Pengaruh Jumlah dan Kerapatan Umbi Mini Kentang terhadap Produksi Umbi Bibit. Bul. Penel. Horti. Vol XX No 3. p. 90 – 97.

- Prahardini, P.E.R. dan S. Purnomo, 2008. Peran Inovasi Teknologi terhadap Pengembangan Perbenihan Kentang di Jawa Timur. Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Perbenihan dan Kelembagaan. UPN Veteran Yogyakarta dan Forum Perbenihan Komda DIY. Yogyakarta. Hal. 18 – 27.
- Retnaningtyas, E, B. Irianto, D. Harnowo, P.E.R. Prahardini dan Zainal Arifin. 2013. Model Pengembangan Pertanian Perdesaan Melalui Inovasi Berbasis Usahatani Perbenihan Kentang di Argosari- Senduro Lumajang. Laporan Akhir Tahun 2013. Kerjasama BPTP Jatim dan SMARTD. 15 halaman
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Gramedia. Jakarta.
- Struik, PC and SG Wiersema 1999. Seed Potato Technology. Wageningen. 382 pp.
- Won, B.C. et al. 2008. Tuber Yield and Size Distribution of potato 'Dejima' (*Solanum tuberosum* L) affected by stem cutting ages and harvest time in aeroponics. *Journal of Bio Environment Control*, 17 (4): 1 -5.
- Yusuf, S.W. 2014. Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang. Direktorat Perbenihan Hortikultura. Direktorat Jenderal Hortikultura. Kementerian Pertanian. 129 hal.