

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Benih Kentang G0 di Indonesia

Factors Affecting G0 Potato Seed Production in Indonesia

Asma Sembiring^{1*}

¹Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN)

*Korespondensi : rangakayoamah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi benih kentang G0 di Indonesia. Penelitian dilakukan mulai dari bulan Februari hingga Agustus 2016 terhadap 28 penangkar benih kentang G0 yang dipilih secara sengaja di daerah sentra produksi benih kentang, di 6 propinsi di Indonesia. Terdapat enam variabel yang digunakan untuk melihat hal tersebut, yakni luas screen tanam, kapasitas screen, jumlah stek kentang yang ditanam, rata-rata panen per tanaman, tenaga kerja dan pupuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel luas screen penanaman, kapasitas screen, jumlah stek kentang yang ditanam, rata-rata panen kentang per tanaman dan tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap produksi benih kentang G0 dengan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Sementara itu penggunaan pupuk tidak berpengaruh terhadap produksi benih kentang G0. Hasil Anova menunjukkan keseluruhan variabel secara bersama-sama berpengaruh terhadap produksi benih kentang G0, dengan nilai Sig. 000 < 0,05. Penelitian ini menyimpulkan bahwa 98,6% produksi benih kentang G0 dipengaruhi oleh variabel luas screen tanam, kapasitas screen, jumlah stek yang ditanam, rata-rata panen knol kentang per tanaman, tenaga kerja dan pupuk. Sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini.

Kata Kunci : kapasitas *screen*, knol, panen, stek

ABSTRACT

This study aims to determine the factors that affect the production of G0 potato seeds in Indonesia. The study was conducted from February to August 2016. Twenty-eight G0 potato seed breeders engaged in the survey that purposively selected in potato seed production centres in 6 provinces in Indonesia. Identifying factors affecting G0 potato seed production was measured from six variables: screen size, screen capacity, the number of potato cuttings planted, the average harvest per plant, labour and fertilizer. The results show that the variables of planting screen area, screen capacity, number of potato cuttings planted, average potato harvest per plant and labour significantly affect G0 potato seed production with a successive significance value less than 0.05. Meanwhile, fertilizer use does not affect the production of G0 potato seeds. Anova's results showed that all variables affect the seed production of G0 potatoes, with a value of Sig. 000 < 0.05. This study shows that 98.6% of G0 potato seed production is influenced by planting screen area, screen capacity, number of cuttings planted, average potato seed tuber harvest per plant, labour and fertilizer. Meanwhile, the rest are influenced by other variables that are not included in this study.

Keyword: cuttings, harvest, screen capacity, tuber

PENDAHULUAN

Penggunaan benih berkualitas unggul menjadi salah satu faktor krusial yang berpengaruh terhadap produktivitas tanaman, termasuk pada kentang (Sumarni *et al.*, 2016; Wróbel, 2015). Kentang menjadi salah satu bahan pangan penting yang dikonsumsi oleh rumah tangga di Indonesia. Ini bisa dilihat konsumsi kentang mereka yang mencapai 26,7% dari total konsumsi kentang Indonesia (BPS, 2020). Berbagai upaya dilakukan oleh petani untuk mendapatkan benih berkualitas unggul, salah satunya menggunakan benih bersertifikat untuk meningkatkan produksi panen dan profit. Peningkatan produksi dan profit ini dapat dirasakan hasilnya dalam jangka panjang (Taylor & Dawson, 2021). Akan tetapi tidak semua petani kentang dapat mengakses benih bersertifikat karena harganya yang mahal sehingga petani memilih untuk menggunakan benih yang mereka sisihkan dari panen sebelumnya yang membuat terjadinya degenerasi kualitas benih (Mulyo Aji, 2016; Buckseth *et al.*, 2016; Urrea-Hernandez, Almekinders, & van Dam, 2016). Untuk mendapatkan benih kentang yang berkualitas, dicirikan dengan benih sehat, produktivitas tinggi maka diperlukan benih kelas G0 (Generasi nol) lebih banyak agar para penangkar dapat menghasilkan benih kentang generasi-generasi berikutnya untuk menghasilkan kentang konsumsi (Basuki *et al.*, 2020). Penelitian Mulyono *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa produksi kentang lebih tinggi dihasilkan dari benih yang lebih tinggi (produksi kentang G0 > G1 ataupun G2).

Produksi benih kentang G0 (disebut juga umbi mini) biasanya dilakukan di screen house/rumah kaca. Pemakaian rumah kaca untuk memproduksi benih kentang G0 sehat dan bebas dari penyakit (Tolessa, 2021; Suliansyah *et al.*, 2017) karena serangan penyakit, virus serta hama menjadi tantangan dalam pengembangan produksi kentang di Indonesia (Taylor & Dawson, 2021), termasuk untuk memproduksi benih kentang yang sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang G0 di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dari bulan April hingga Desember 2016 di 6 Propinsi di Indonesia, yakni Jawa Barat (Kabupaten Garut, Pangalengan, Bandung Barat), Jawa Tengah (Kabupaten Banjarnegara dan Wonosobo), Sumatera Utara (Kabupaten Simalungun dan Karo), Nusa Tenggara Barat (Kabupaten Lombok Timur), Sulawesi Selatan (Kabupaten Gowa) dan Jawa Timur (Pasuruan, Probolinggo dan Malang). Lokasi survei yang dipilih merupakan kabupaten sentra produksi kentang di 6 propinsi tersebut. Produktifitas kentang di 6 propinsi tersebut adalah sebagai berikut : Jawa Barat 21,34 ton/ha, Jawa Timur 22,55 ton/ha , Jawa Tengah 17,88 ton/ha, Sumatera Utara 17,95 ton/ha, Nusa Tenggara Barat 11,17 ton/ha dan Sulawesi Selatan 19,54 ton/ha (BPS, 2022 diolah). Responden berjumlah 28, merupakan penangkar benih kentang G0 yang dipilih secara sengaja (*purposive*), yaitu penangkar kentang yang telah memproduksi benih kentang G0 dalam dua tahun terakhir. Data penangkar diperoleh dari dinas pertanian setempat, BPSB, BBI, BBK dan kelompok tani. Dari informasi para pihak umum terbilang masih terbatas mengingat secara ril di lapangan jumlah mereka terbatas.

Analisis untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi produksi benih kentang G0 di Indonesia dilakukan dengan regresi linear berganda. Analisis regresi linear berganda bisa dilakukan bila 4 persyaratan uji asumsi klasik terpenuhi, yaitu data tersebar normal, tidak terjadi heteroskedastisitas, tidak terjadi multikolinearitas dan tidak terjadi autokolerasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji asumsi klasik menunjukkan nilai Sig $0,2 > 0,05$ (asumsi normalitas terpenuhi), nilai sig semua variabel $> 0,05$, (tidak terjadi heteroskedastisitas), nilai tolerance $> 0,10$ dan VIF $< 10,0$ semua nilai atribut $> 0,10$ dan nilai FIV $< 10,0$ tidak terjadi multikolinearitas dan nilai Durbin Watson 1,84 berada di antara ± 2 (-2 dan $+2$) yang artinya terbebas dari autokolerasi.

Hasil regresi linear berganda menunjukkan bahwa variabel luas screen tanam, kapasitas screen, jumlah pohon yang ditanam, rata-rata panen dan jumlah tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap produksi benih kentang G0. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig berturut-turut 0,014; 0,000; 0,000; 0,000 and 0,046 $< 0,05$. Sementara itu, variabel pupuk tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi benih G0, karena nilai sig-nya 0,423 $> 0,05$ (Tabel 1). Tabel 1 juga menunjukkan bahwa

variabel kapasitas screen, tenaga kerja dan pupuk berpengaruh secara negatif terhadap produksi benih G0, sementara variabel luas screen, jumlah pohon yang ditanam dan rata-rata panen berpengaruh positif terhadap produksi benih G0 (Tabel 1). Artinya, peningkatan kapasitas tanaman pada luasan screen tertentu, penambahan tenaga kerja dan pupuk akan menurunkan produksi hasil benih G0. Peningkatan luas screen tanam membuat jumlah stek kentang yang ditanam semakin banyak, sehingga akan meningkatkan produksi benih G0. Peningkatan kapasitas screen berkaitan dengan jarak tanam benih kentang yang ditanam. Jarak tanam sempit akan menghasilkan umbi G0 berukuran kecil, volume umbi lebih banyak serta total produksi rendah (Srivastava, Yadav, Diengdoh, Rai, & Bag, 2016). Umbi yang digunakan sebagai benih kentang biasanya lebih disukai yang berukuran kecil (Djoko Mulyono *et al.*, 2017). Sementara itu, jarak tanam lebar akan menghasilkan umbi mini berukuran besar, namun volume umbi lebih sedikit, serta produksi lebih berat karena adanya kompetisi dalam hal makanan, jarak dan cahaya matahari lebih rendah (Srivastava *et al.*, 2016).

Tabel 1. Variabel yang mempengaruhi produksi

		Coefficients ^a					Collinearity Statistics	
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Tolerance	VIF
		B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	-29151.794	6910.689		-4.218	.000		
	luas screen	10.822	4.045	.074	2.676	.014	.675	1.481
	kap_screen	-3.000	.414	-.514	-7.243	.000	.103	9.704
	pohon_tnm	8.286	.381	1.489	21.748	.000	.111	9.021
	panen_rata	5933.756	770.380	.203	7.702	.000	.751	1.332
	tk_rp	-.001	.001	-.070	-2.125	.046	.474	2.112
	pupuk_rp	-.002	.002	-.022	-.817	.423	.746	1.340

a. Dependent Variable: produksi

Hasil Anova menunjukkan nilai Sig .000 < 0,05, artinya variabel luas screen, kapasitas screen, jumlah pohon yang ditanam, rata-rata panen, tenaga kerja dan pupuk secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap produksi benih kentang G0 (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil uji F

		ANOVA				
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	272062183283.586	6	45343697213.931	317.182	.000 ^b
	Residual	3002113859.271	21	142957802.822		
	Total	275064297142.857	27			

Nilai adjusted R square adalah .986, artinya variabel luas screen, kapasitas screen, jumlah pohon yang ditanam, rata-rata panen, tenaga kerja dan pupuk dapat menjelaskan produksi benih Kentang G0 sebesar 98,6% (Tabel 3). Sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak dimasukkan di dalam penelitian ini.

Tabel 3. Uji Durbin Watson

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.995 ^a	.989	.986	11956.496	1.841

Luas Screen Tanam Kentang

Produksi benih kentang G0 dihasilkan dari stek yang ditanam di screen. Kebanyakan responden (46,4%) memiliki luasan screen tanam kentang berukuran antara 101 hingga 200 m². Sementara paling sedikit (7,1%) responden memiliki luasan screen antara 201 hingga 300 m² (Tabel 4). Rata-rata luas screen responden sebesar 380 m². Luasan screen ini terbilang kecil bila dibandingkan dengan luasan screen yang dikelola penangkar kentang di Kecamatan Kertasari Bandung, dengan rata-rata 1.100 m² (Amelia Hendra, 2020).

Tabel 4. Luas screen tanam penangkar benih kentang G0 (n=28)

Luas screen tanam (m2)	Frequency	Persentase (%)
1-100	8	28,6
101-200	13	46,4
201-300	2	7,1
> 400	5	17,9
Total	28	100,0

Kapasitas Screen

Terkait dengan kapasitas screen, jawaban yang diberikan sangat subjektif berdasarkan pendapat masing-masing responden. Terbanyak (35,7%) menyebut kapasitas screen mereka antara 1000 sampai 3000 tanaman. Sementara yang paling sedikit (10,7%) menyebutkan kapasitas screen mereka memuat 6001 sampai 9000 tanaman (Tabel 5).

Penelitian terdahulu menyebutkan kepadatan tanaman dalam screen mempengaruhi produksi kentang G0 yang dihasilkan (Jin, Liu, Song, & Xie, 2013). Makin banyak stek kentang yang ditanam per m², semakin banyak produksi G0 yang dihasilkan per m². Penanaman stek kentang dengan kepadatan 200, 400 dan 600 per meter persegi (m²) menghasilkan produksi G0 berturut-turut sebesar 124, 169 dan 206 knol (Jin *et al.*, 2013).

Tabel 5. Kapasitas screen responden (n=28)

Kapasitas screen (tanaman)	Frequency	Persentase (%)
1000-3000	10	35,7
3001-6000	5	17,9
6001-9000	3	10,7
9001-12000	4	14,3
> 12500	6	21,4
Total	28	100,0

Jumlah Bibit Stek yang Ditanam

Jumlah bibit stek yang ditanam responden beragam, terbanyak menanam > 6.500 stek (35,7%), diikuti dengan 500 hingga 2.000 pohon (21,4%) dan paling sedikit antara 5.001 hingga 6.500 stek kentang (7,1%) (Tabel 6).

Tabel 6. Jumlah bibit stek yang ditanam

Jumlah bibit stek yang ditanam (pohon)	Frequency	Persentase (%)
500 - 2000	6	21,4
2001-3500	5	17,9
3501-5000	5	17,9
5001-6500	2	7,1
> 6500	10	35,7
Total	28	100,0

Rata-rata jumlah bibit stek kentang yang ditanam oleh responden adalah sebesar 11.143 batang. Responden menyatakan keinginan mereka untuk memperluas *screen house* untuk meningkatkan produksi. Namun keinginan mereka terkendala dengan keterbatasan biaya karena perluasan *screen* memerlukan biaya besar. Selain itu juga perlu tambahan dana untuk pembelian input.

Produksi/Panen

Rata-rata jumlah panen benih kentang G0 responden per tanaman adalah 8, terbanyak 5-8 knol/umbi per tanaman (60,7%). Sedangkan paling sedikit adalah > 16 knol (3,6%) responden (Tabel 7). Hasil panen ini lebih banyak dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, dimana produksi benih G0 maksimal 7 umbi per tanaman (Hamdani *et al.*, 2020). Panen terbanyak responden (28,6 %) adalah sebesar 1000-15000 knol (umbi) benih kentang G0. Sementara paling sedikit adalah antara 30001 sampai 45000 knol (10,7%) (Tabel 8).

Tabel 7. Jumlah panen knol/umbi per tanaman kentang

Panen per tanaman (knol/umbi)	Frequency	Persentase (%)
1 - 4	3	10,7
5 - 8	17	60,7
9 - 12	5	17,9
13 - 16	2	7,1
> 16	1	3,6
Total	28	100,0

Tabel 8. Produksi/panen (knol/umbi)

Produksi knol (umbi)	Frequency	Persentase (%)
1000-15000	8	28,6
15001-30000	4	14,3
30001-45000	3	10,7
45001-60000	6	21,4
> 60000	7	25,0
Total	28	100,0

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap produksi benih kentang G0 berdasarkan regresi linear adalah luas *screen* tanam, kapasitas *screen*, jumlah pohon yang ditanam, rata-rata panen dan jumlah tenaga, dengan nilai signifikansi berturut-turut 0,014; 0,000; 0,000; 0,000 and $0,046 < 0,05$. Sementara itu, variable pupuk tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi benih G0, dengan nilai signifikansi $0,423 > 0,05$. Sementara itu, untuk panen benih G0 terbanyak berada pada kisaran 5 sampai 8 knol/tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Badan Litbang, Kementerian Pertanian Indonesia yang sudah mendanai kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia Hendra, E. W. (2020). Sumber pembiayaan dan produksi benih kentang di Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung. *Mimbar*, 6(1), 113–119.
- Basuki, R. S., Khaririyatun, N., Sembiring, A., Nurmalinda, N., & Arshanti, I. W. (2020). Studi Adopsi Benih Kentang Bebas Virus Varietas Granola L. dari Balai Penelitian Tanaman

- Sayuran di Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Jurnal Hortikultura*, 29(2), 241. <https://doi.org/10.21082/jhort.v29n2.2019.p241-256>
- BPS-Statistics Indonesia. (2022). *Statistik Indonesia 2022*. (D. of S. Dissemination, Ed.), BPS-Statistics Indonesia. Jakarta, Indonesia. Retrieved from <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>
- BPS Statistics Indonesia. (2020). *Statistic of horticulture*. (M. U. Rita Setiawati, Sulistina, Ratna Widyastuti, Farida Herdina Marpaung, Ed.), *Statistics of Horticulture 2020*. Jakarta: BPS-statistic Indonesia.
- Buckseth, T., Sharma, A. K., Pandey, K. K., Singh, B. P., & Muthuraj, R. (2016). Methods of pre-basic seed potato production with special reference to aeroponics-A review. *Scientia Horticulturae*, 204, 79–87. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.03.041>
- Djoko Mulyono, Syah, M. J. A., Sayekti, A. L., & Hilman, Y. (2017). Kelas benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) berdasarkan pertumbuhan, produksi, dan mutu produk. *J. Hort*, 27(2), 209–216.
- Hamdani, J. S., Sumadi, Kusumiyati, & Ruwaidah, H. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Benih Kentang G0 Kultivar Medians pada Berbagai Komposisi Media Tanam dan Interval Pemberian Air di Dataran Medium. *Jurnal Kultivasi*, 19(3), 1237–1246. Retrieved from <https://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/download/30583/14599>
- Jin, H., Liu, J., Song, B. tao, & Xie, C. H. (2013). Impact of Plant Density on the Formation of Potato Mimitubers Derived from Microtubers and Tip-Cuttings in Plastic Houses. *Journal of Integrative Agriculture*, 12(6), 1008–1017. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(13\)60478-5](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(13)60478-5)
- Mulyo Aji, J. M. (2016). Exploring Farmer-supplier Relationships in the East Java Seed Potato Market. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 9, 83–94. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.130>
- Srivastava, A. K., Yadav, S. K., Diengdoh, L. C., Rai, R., & Bag, T. K. (2016). Effect of plant density on mini-tuber production potential of potato varieties through micro-plants under net-house in North Eastern Himalayan region. *Journal of Applied Horticulture*, 18(1), 61–63. <https://doi.org/10.37855/jah.2016.v18i01.13>
- Suliansyah, I., Helmi, Santosa, B., & Ekawati, F. (2017). Pengembangan sentra produksi bibit (penangkar) kentang bermut melalui aplikasi teknologi bioseluler di Kabupaten Solok. *Logista, Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 106–116.
- Sumarni, E., Sudarmaji, A., Suhardiyanto, H., & Satyanto Krido Saptomo. (2016). Produksi benih kentang sistem aeroponik dan root zone cooling dengan pembedaan tekanan pompa di dataran rendah. *J.Agron.Indonesia*, 44(3), 299–305.
- Taylor, A. S., & Dawson, P. (2021). Major Constraints to Potato Production in Indonesia: a Review. *American Journal of Potato Research*, 98(3), 171–186. <https://doi.org/10.1007/s12230-021-09831-6>
- Tolessa, E. S. (2021). Review of different propagation media for potato mini tuber production under screen house. *Journal of Agricultural Science and Practice*, 6(2), 34–40. <https://doi.org/10.31248/jasp2021.257>
- Urrea-Hernandez, C., Almekinders, C. J. M., & van Dam, Y. K. (2016). Understanding perceptions of potato seed quality among small-scale farmers in Peruvian highlands. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 76, 21–28. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2015.11.001>
- Wróbel, S. (2015). Assessment of potato microtuber and in vitro plantlet seed multiplication in field conditions - Growth, development and yield. *Field Crops Research*, 178, 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2015.03.011>