

## OPTIMASI TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH KENTANG VERIETAS CP3 MELALUI PENGATURAN JARAK TANAM DAN APLIKASI PGPR DI LAPANGAN

*Optimization of CP3 Potato Seed Production through Plant Spacing Management and PGPR Application under Field Conditions*

**Hardiana Usman<sup>1</sup>, Netty Syam<sup>2</sup>, Sudirman Numba<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pascasarjana Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia

<sup>2</sup>Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

Email : [hardianausmanhayati97@gmail.com](mailto:hardianausmanhayati97@gmail.com); [netty.said@umi.ac.id](mailto:netty.said@umi.ac.id); [sudirman.numba@umi.ac.id](mailto:sudirman.numba@umi.ac.id)

### ABSTRACT

Increasing potato seed production requires implementing appropriate cultivation technologies, particularly in plant spacing management and the use of biological agents such as Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR). This study aimed to analyze the interaction effect between plant spacing and PGPR application on the growth and yield of CP3 potato seed under field conditions and to determine the optimal treatment combination for producing small-sized tubers suitable for seed purposes. The research was conducted from August to December at P4S Bulu Ballea, Gowa Regency, located at an altitude of approximately 1,200 m above sea level, using a two-factor Randomized Block Design (RBD) with three replications. The first factor consisted of plant spacing (40 cm × 30 cm, 40 cm × 20 cm, and 40 cm × 10 cm), while the second factor was PGPR concentration (20, 30, and 40 ml l<sup>-1</sup>). The observed parameters included plant height, number of leaves, stem diameter, number of branches, tuber diameter, number of tubers per plant, tuber weight per plant, tuber weight per plot, and productivity per hectare. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by the Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% significance level. The results showed that PGPR application significantly affected plant height (92.04 cm) and tuber diameter (7.74 mm), whereas plant spacing significantly influenced the number of branches (3.29 branches), tuber length (7.03 cm), tuber diameter (53.30 mm), tuber weight per plant (99.81 g), tuber weight per plot (1,083.00 g), and yield (10.83 t ha<sup>-1</sup>). The closest spacing (40 cm × 10 cm) produced tuber sizes suitable for seed production. These findings indicate that optimizing plant spacing and PGPR application synergistically enhances CP3 potato seed production under field conditions.

**Keywords:** potato seed; CP3 variety; plant spacing; PGPR

### PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang saat ini menjadi bahan pangan alternatif sebagai sumber karbohidrat selain padi, gandum dan jagung. Kentang dikenal sebagai sumber karbohidrat yang baik, dan kaya akan vitamin dan mineral, sehingga dapat dijadikan sebagai pilihan utama dalam berbagai olahan makanan, baik rumah tangga maupun industri. Kentang merupakan tanaman semusim yang penting dan memiliki potensi untuk diekspor ke negara lain serta banyak digunakan sebagai sumber karbohidrat atau makanan pokok bagi masyarakat dunia setelah gandum, jagung dan beras (Hidayah dkk., 2017). Kentang juga sebagai salah satu komoditas sektor

hortikultura yang penting di Indonesia, baik dari segi ekonomi maupun sumber pangan potensial. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa secara finansial usahatani kentang memberikan keuntungan lebih besar dibandingkan dengan usahatani tanaman pangan maupun kebun campuran (Saida et al, 2017).

Kendala peningkatan produksi kentang di Indonesia yaitu bibit yang terbatas dan rendahnya kualitas bibit, sehingga menjadi perhatian utama dalam usaha peningkatan produksi kentang di Indonesia. Topografi juga menjadi salah satu faktor, dimana daerah dengan ketinggian tempat dan temperatur yang sesuai untuk pertanaman kentang di Indonesia sangat terbatas (Kuntjoro,

2000). Bahan baku untuk industri kentang terutama keripik adalah varietas Atlantik karena memiliki mutu olahan yang baik. Sebagian besar kebutuhan bahan baku industri keripik kentang masih impor dan hanya 25% dari kapasitas yang dapat dipenuhi oleh produksi kentang dalam negeri (Yuwana, 2014).

Institut Pertanian Bogor bekerja sama dengan Perusahaan Bumi Agro Technology telah berhasil mengembangkan varietas kentang industri baru yang unggul, yaitu Jala Ipam, CPI dan CP3. Keunggulan dari umbi kentang IPB CP3 menjadi kentang yang serbaguna karena bisa sebagai kentang industri dan kentang sayur yang sangat cocok untuk digoreng, baik untuk pembuatan kering kentang atau mustofa, keripik maupun *french fries* dengan tekstur yang renyah (Zulvanissa & Rosahdi, 2025). Sebagian besar produksi umbi kentang berasal dari bibit umbi. Sayangnya, umbi bibit bermutu tinggi yang diperlukan cukup mahal karena harus diimpor. Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan terhadap pasokan kentang dari luar negeri, diperlukan upaya pengembangan benih kentang (Amarullah et al., 2019). Saat ini, perbanyakan umbi G0 dan G1 masih dilakukan di rumah kaca, sehingga produksinya terbatas (Husen dkk., 2019). Oleh karena itu, diperlukan inovasi yang dapat mempercepat produksi umbi G1 dengan cara menanam langsung umbi G0 di lapangan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jarak tanam yang lebih rapat dan pemberian pupuk PGPR terhadap produksi benih kentang varietas CP3 di lapangan.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2025 di lahan Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Bulu Ballea, Kelurahan

Pattapang, Kecamatan. Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, dengan curah hujan diperkirakan sekitar 2.000–3.000 mm per tahun, suhu udara di daerah ini berkisar antara 18°C hingga 23°C, kelembapan 85% dengan ketinggian tempat 1.000 mdpl.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi kentang G0 varietas CP3 dari Senbalun, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat, pupuk kandang ayam, PGPR akar bambu, mulsa plastik hitam perak. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah hand traktor, penggaruk, cangkul, parang, tugal, label, sprinkler spray, hand sprayer, ember meteran, penggaris, gunting, alat tulis, jangka sorong dan timbangan analitik.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor dengan 3 ulangan.

Faktor pertama adalah jarak tanam (J) yang terdiri atas 3 taraf yakni:

- J1 : 40 cm x 30 cm
- J2 : 40 cm x 20 cm
- J3 : 40 cm x 10 cm

Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR (K) yang terdiri atas 3 taraf yaitu:

- K1 : 20 ml/l
- K2 : 30ml/l
- K3 : 40ml/l

Pengambilan data meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah cabang, panjang umbi, diameter umbi, jumlah umbi/tanaman, jumlah umbi/petak, bobot umbi/tanaman, bobot umbi/petak, produksi/hektar. Data dianalisis menggunakan uji F dan uji BNP pada taraf signifikansi 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap konsentrasi PGPR pada parameter tinggi tanaman kentang. Sedangkan perlakuan jarak tanam serta

interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam pada umur 8 MST

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata	NP BNJ 5%
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)		
K1 (20 ml/l)	92,00	89,67	94,47	92,04 <sup>a</sup>	0,19
K2 (30 ml/l)	85,67	89,67	91,33	88,88 <sup>b</sup>	
K3 (40 ml/l)	82,53	82,47	86,47	83,82 <sup>c</sup>	
Rerata	86,73	87,27	90,76		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a dan b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman kentang tertinggi diperoleh pada perlakuan K1 (Konsentrasi PGPR 20 ml/l) sebesar 92,04 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan K2 dan K3. Adapun tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan K3 (Konsentrasi PGPR 40 ml/l) dengan nilai 83,82 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

### Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap jarak tanam pada parameter jumlah daun tanaman kentang. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam pada umur 8 MST

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/L)	13,33	15,93	12,93	14,07
K2 (30 ml/L)	14,67	16,07	13,27	14,67
K3 (40 ml/L)	14,67	13,33	13,27	13,76
Rerata	14,22 <sup>a</sup>	15,11 <sup>a</sup>	13,16 <sup>b</sup>	
NP BNJ 5%	0,48			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a dan b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman kentang terbanyak diperoleh pada perlakuan J2 (40 cm x 20 cm) sebesar 15,22 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan J3 (40 cm x 10 cm) dengan nilai 13,16 helai, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) dengan nilai 14,22 helai. Adapun perlakuan dengan jumlah daun paling sedikit adalah perlakuan J3 (40 cm x 10

cm) dengan nilai 13,16 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan J1 dan J2.

### Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap konsentrasi PGPR pada parameter diameter batang tanaman kentang. Sedangkan perlakuan jarak tanam serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang (mm) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam pada umur 8 MST

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata	NP BNJ 5%
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)		
K1 (20 ml/l)	5,76	5,43	6,03	5,74 <sup>a</sup>	0,14
K2 (30 ml/l)	5,00	5,45	5,45	5,30 <sup>b</sup>	
K3 (40 ml/l)	4,83	5,03	5,31	5,05 <sup>c</sup>	
Rerata	5,20	5,30	5,60		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a dan b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang tanaman kentang tertinggi diperoleh pada perlakuan K1 (Konsentrasi PGPR 20 ml/l) sebesar 5,74 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan K2 dan K3 dengan nilai masing-masing 5,30 mm dan 5,05 mm. Adapun tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan K3 (Konsentrasi PGPR 40 ml/l) dengan nilai

5,05 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

#### Jumlah Cabang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap jarak tanam pada parameter jumlah cabang tanaman kentang. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam pada umur 8 MST

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/l)	3,40	2,60	3,33	3,11
K2 (30 ml/l)	3,33	3,00	3,40	3,24
K3 (40 ml/l)	3,13	2,07	2,73	2,64
Rerata	3,29 <sup>a</sup>	2,56 <sup>b</sup>	3,16 <sup>a</sup>	
NP BNJ 5%	0,25			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a dan b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah cabang tanaman kentang terbanyak diperoleh pada perlakuan J1 (40 cm X 30 cm) sebesar 3.29 cabang yang berbeda nyata dengan perlakuan J2 (40 cm X 20 cm) dengan nilai 2.56 cabang, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan J3 (40 cm X 10 cm) dengan nilai 3.16 cabang. Adapun perlakuan dengan jumlah cabang paling sedikit adalah perlakuan J2 (40 cm X 20 cm) dengan nilai 2,56 cabang

yang berbeda nyata dengan perlakuan J1 dan J3.

#### Panjang Umbi

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap jarak tanam pada parameter panjang umbi tanaman kentang. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang umbi tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Umbi (cm) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/l)	6,84	5,53	3,25	5,21
K2 (30 ml/l)	7,09	5,25	3,28	5,20
K3 (40 ml/l)	7,16	5,57	3,06	5,26
Rerata	7,03 <sup>a</sup>	5,45 <sup>b</sup>	3,20 <sup>c</sup>	
NP BNJ 5%	0,15			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b dan c) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata panjang umbi tanaman kentang tertinggi diperoleh pada perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) sebesar 7,03 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan J2 (40 cm x 20 cm) dan J3 (40 cm x 10 cm) dengan nilai masing-masing 5,45 cm dan 3,20 cm. Adapun perlakuan dengan panjang umbi paling terkecil adalah perlakuan J3 (40 cm x 10

cm) dengan nilai 3,20 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan J1 dan J2.

#### Diameter Umbi

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap jarak tanam pada parameter diameter umbi tanaman kentang. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 6. Rata-rata Diameter Umbi (cm) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/l)	53,47	40,29	22,46	38,74
K2 (30 ml/l)	52,08	41,37	27,29	40,25
K3 (40 ml/l)	54,35	43,08	26,01	41,15
Rerata	53,30 <sup>a</sup>	41,58 <sup>b</sup>	25,25 <sup>c</sup>	
NP BNJ 5%	1,44			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b dan c) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata diameter umbi tanaman kentang tertinggi diperoleh pada perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) sebesar 53,30 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan J2 (40 cm x 20 cm) dan J3 (40 cm x 10 cm) dengan nilai masing-masing 41,58 mm dan 25,25 mm. Adapun perlakuan dengan diameter umbi paling terkecil adalah perlakuan J3 (40 cm x 10

cm) dengan nilai 25,25 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan J1 dan J2.

#### Jumlah Umbi Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap jarak tanam pada parameter jumlah umbi/tanaman kentang. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi/tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Umbi/Tanaman (Buah) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/l)	1,80	1,73	2,47	2,00
K2 (30 ml/l)	1,20	1,73	2,33	1,76
K3 (40 ml/l)	1,67	1,40	2,13	1,73
Rerata	1,56 <sup>b</sup>	1,62 <sup>b</sup>	2,31 <sup>a</sup>	
NP BNJ 5%	0,19			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b dan c) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah umbi/tanaman kentang tertinggi diperoleh pada perlakuan J3 (40 cm x 10 cm) sebesar 2,31 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) dan J2 (40 cm x 20 cm) dengan nilai masing-masing 1,56 buah dan 1,62 buah. Adapun perlakuan dengan jumlah umbi terkecil adalah perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) dengan nilai 1,56 buah yang berbeda

nyata dengan perlakuan J3 tetapi, berbeda tidak nyata dengan perlakuan J2.

#### Jumlah Umbi Per Petak

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap jarak tanam pada parameter jumlah umbi/tanaman kentang. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi/petak tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Umbi/Petak (Buah) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/l)	11,67	19,67	39,67	23,67
K2 (30 ml/l)	8,67	19,00	32,00	19,89
K3 (40 ml/l)	12,67	19,33	34,67	22,22
Rerata	11,00 <sup>c</sup>	19,33 <sup>b</sup>	35,44 <sup>a</sup>	
NP BNJ 5%	0,19			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b dan c) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah umbi/tanaman kentang tertinggi diperoleh pada perlakuan J3 (40 cm x 10 cm) sebesar 35,44 buah/petak yang berbeda nyata dengan perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) dan J2 (40 cm x 20 cm) dengan nilai masing-masing 11,00 buah/petak dan 19,33 buah/petak. Adapun perlakuan dengan jumlah umbi terkecil adalah perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) dengan nilai

11,00 buah/petak yang berbeda nyata dengan perlakuan J2 dan J3.

#### Berat Umbi Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap jarak tanam pada parameter berat umbi/tanaman kentang. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat umbi/tanaman kentang pada taraf 5%.

Tabel 9. Rata-rata Berat Umbi/Tanaman (gram/Tanaman) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/l)	93,63	54,20	11,70	53,18
K2 (30 ml/l)	94,10	46,27	15,19	51,85
K3 (40 ml/l)	111,70	55,30	12,67	59,89
Rerata	99,81 <sup>a</sup>	51,92 <sup>b</sup>	13,19 <sup>c</sup>	
NP BNJ 5%	3,85			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b dan c) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata berat umbi/tanaman kentang tertinggi diperoleh pada perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) sebesar 99,81 g/tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan J2 (40 cm x 20 cm) dan J3 (40 cm x 10 cm) dengan nilai masing-masing 55,30 g/tanaman dan 13,19 g/tanaman. Adapun perlakuan dengan berat umbi per tanaman terkecil adalah perlakuan J3 (40 cm x 10 cm) dengan nilai 13,19 gram/tanaman yang

berbeda nyata dengan perlakuan J2 dan J3.

#### Berat Umbi Per Petak

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata perlakuan jarak tanam terhadap berat umbi per petak pada tanaman kentang, sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR dan interaksi kedua perlakuan pada parameter berat umbi per petak pada tanaman kentang berpengaruh tidak nyata pada taraf 5%.

Tabel 10. Rata-rata Berat Umbi/Petak (gram/petak) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/l)	1019,67	956,00	425,33	800,33
K2 (30 ml/l)	837,00	791,33	402,00	676,78
K3 (40 ml/l)	1392,33	939,00	398,67	910,00
Rerata	1083,00 <sup>a</sup>	895,44 <sup>b</sup>	408,67 <sup>c</sup>	
NP BNJ 5%	80,98			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b dan c) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) diperoleh berat umbi/petak tertinggi pada tanaman kentang sebesar 1.019,67 gram/petak yang berbeda nyata dengan perlakuan J2 dan J3. Adapun perlakuan dengan berat umbi/petak terendah diperoleh pada perlakuan J3 (40 cm x 10 cm) dengan nilai 408,67 gram/petak yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

#### Produksi Per Hektar

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata perlakuan jarak tanam terhadap produksi per hektar pada tanaman kentang, sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR dan interaksi kedua perlakuan pada parameter produksi per hektar pada tanaman kentang berpengaruh tidak nyata pada taraf 5%.

Tabel 11. Rata-rata Produksi Per Hektar (Ton/Ha) Tanaman Kentang pada Perlakuan Konsentrasi PGPR dan Jarak Tanam

Konsentrasi PGPR (K)	Jarak Tanam (J)			Rerata
	J1 (40 x 30)	J2 (40 x 20)	J3 (40 x 10)	
K1 (20 ml/l)	10,20	9,56	4,25	8,00
K2 (30 ml/l)	8,37	7,91	4,02	6,77
K3 (40 ml/l)	13,92	9,39	3,99	9,10
Rerata	10,83 <sup>a</sup>	8,95 <sup>b</sup>	4,09 <sup>c</sup>	
NP BNJ 5%	0,81			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b dan c) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil BNJ 5% pada Tabel 11 menunjukkan bahwa perlakuan J1 (40 cm x 30 cm) diperoleh berat umbi/petak tertinggi pada tanaman kentang sebesar 10,83 ton/ha yang berbeda nyata dengan perlakuan J2 dan J3. Adapun perlakuan dengan berat umbi/petak terendah diperoleh pada perlakuan J3 (40 cm x 10 cm) dengan nilai 4,09 ton/ha yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

#### KESIMPULAN

1. Jarak tanam 40 cm x 10 cm memberikan pengaruh terbaik dalam menghasilkan umbi G1 dengan ukuran kecil yang sesuai untuk dijadikan benih kentang varietas CP3.
2. Pemberian dosis PGPR 20 ml/l memberikan pengaruh terbaik terhadap umbi kentang G0 varietas CP3 pada parameter tinggi tanaman kentang (92,04 cm).
3. Interaksi antara dosis pupuk PGPR dan jarak tanam berbeda tidak nyata, namun pada pemberian PGPR 40 ml/l dan jarak tanam 40 cm x 30 cm (K3J1) memberikan pengaruh yang cenderung terbaik terhadap umbi kentang G0 Varietas CP3 pada parameter panjang umbi (7,16 cm), diameter umbi (54,35 mm), berat umbi/tanaman (111,70 g/tanaman), berat umbi/petak (1.083 gram/petak) dan produksi per hektar (13,92 ton/ha).

#### DAFTAR PUSTAKA

Aini, K.H. (2012). *Budidaya Kentang*. Badan Penelitian dan Pengembangan

Pertanian, Balai Penelitian Hortikultura, Lembang.

Amarullah, M. R., Sudarsono, .. & Amarillis, S. (2019). Produksi dan Budidaya Umbi Bibit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Pangalengan, Bandung, Jawa Barat. *Buletin Agrohorti*, 7(1), 93–99. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24753>

Anshori, B.A., Ihsan, M. dan Widiastuti, L. (2022). Pengaruh Pgr dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman paprika (*Capsicum annum* L.) di dataran rendah. *Jurnal Daun*, 9 (1): 01 – 11.

Arifin, M. S., Nugroho, A., & Suryanto, A. (2014). Kajian Panjang Tunas Dan Bobot Umbi Bibit Terhadap Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola Study of Shoot Length And Seed Tuber Weight on Increasing Yield Potato Plants (*Solanum tuberosum* L.) *Granola Variety*.

Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Hortikultura: Luas Panen dan Produksi Kentang di Indonesia. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/YlhOVmIxcG1abmRxVURoS1dFbFVTamhaUml0aWR6MDkjMw==/uas-panen-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-menurut-provinsi-dan-jenis-tanaman--2023.html>.

Cummings, J. (2009). The Role of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria in Sustainable Agriculture. *Journal of Sustainable Agriculture*, 33(2), 150-

- 165.
- Fatullah, D dan Asandhi (1992). Jarak Tanam dan Pemupukan N pada Tanaman Kentang Dataran Medium. Diakses pada tanggal 28 Agustus 2025.
- Fitriyati, F.S., Mutaqin, K.H., & Damayanti, T.A. (2020). Taksasi kehilangan hasil oleh penyakit kerdil pada kentang di Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 25(2), 205-212. Diakses pada tanggal 22 Agustus 2025.
- Gu, J., Evers, J. B., Driever, S. M., Shan, K., & Struik, P. C. (2024). Branching response to stem density and its impact on yield in hybrid potato grown from true seeds and seedling tubers. *Field Crops Research*, 317, 109548. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2024.109548>
- Gulluoglu, L., & Arioglu, H. (2009). Effects of seed size and in-row spacing on growth and yield of early potato in a Mediterranean-type environment in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 4 (5), 535–541.
- Hartus, I. (2001). Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Agronomi*, 4(2)
- Hidayah, P., Izzati, M., & Parman, S. (2017). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L. var. Granola) pada Sistem Budidaya yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(2), 218-225. <https://doi.org/10.14710/baf.2.2.2017.218-225>
- Hidayat, Y. S. (2014). Karakterisasi Morfologi Beberapa Genotipe Kentang (*Solanum tuberosum*) yang dibudidayakandi Indonesia. Skripsi. IPB. Bogor, Indonesia. <https://www.scribd.com/dokument/446679243/mengenal-varietas-kentang>.
- Husen, S., Hartati, I., Ruhayat, M., Purnomo, A.E., & Nurfitriani, R. (2019). Standar Operasional Prosedur (Sop) Produksi Benih Kentang G0 dalam Bentuk Umbi dan Stek di Screen House. Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang
- Idawati, N. (2012). Pedoman Lengkap Bertanam Kentang. Pustaka Baru Pres. Yogyakarta
- Amarullah, M. R., Sudarsono, & Amarillis, S. (2019). Produksi dan Budidaya Umbi Bibit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Pangalengan, Bandung, Jawa Barat. *Buletin Agrohorti*, 7(1), 93–99. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24753>. Diakses pada tanggal 23 Agustus 2025.
- Idzni, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Effect of Organic Fertilizer and Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on Growth and Yield of Sweet Corn (Zea mays saccharata Sturt.)*. 10(10), 570–580.
- Ismadi, I., Annisa, K., Nazirah, L., Nilahayati, N., & Maisura, M. (2021). Karakterisasi Morfologi Dan Hasil Tanaman Kentang Varietas Granola Dan Kentang Merah Yang Dibudidayakan Di Bener Meriah Provinsi Aceh. *Jurnal Agrium*, 18(1), 63–71. <https://doi.org/10.29103/agrium.v18i1.3844>
- Jannah, M., Jannah, R., & Fahrunsyah. (2022). Kajian Literatur : Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian. *Jurnal Agroteknologi Tropika*

- Lembab, 5(1), 41-49 .
- Karjadi, A.K. (2016). Produksi Benih Kentang (*Solanum Tuberosum* L). Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Kloosterman, B., & Bachem, C. (2014). Tuber development. In *The potato: botany, production and uses* (pp. 45–63). CABI. <https://doi.org/10.1079/9781780642802.0045>
- Kuntjoro, A.S. (2000). Produksi Umbi Mini Kentang G0 Bebas Virus melalui Perbanyakkan Planlet secara Kultur Jaringan di PT. Intidaya Agrolestari (Inagro) Bogor – Jawa Barat. Skripsi. Jurusan Budi Daya Pertanian Fakultas Pertanian IPB. 62p.
- Kusmana, Tri, H., Khoirun, E.M. & Rizka, A.A.C. (2022). Pengembangan Varietas Unggul Baru Kentang Olahan dan Peluangnya sebagai Subsidi Impor. PT Penerbit IPB Press Bogor.
- Lal, M. K., Tiwari, R. K., Kumar, A., Dey, A., Kumar, R., Kumar, D., Jaiswal, A., Changan, S. S., Raigond, P., Dutt, S., Luthra, S. K., Mandal, S., Singh, M. P., Paul, V., & Singh, B. (2022). Mechanistic Concept of Physiological, Biochemical, and Molecular Responses of the Potato Crop to Heat and Drought Stress. *Plants*, 11(21), 2857. <https://doi.org/10.3390/plants11212857>
- Liu, T., Dong, L., Wang, E., Liu, S., Cheng, Y., Zhao, J., Xu, S., Liang, Z., Ma, H., Nie, B., & Song, B. (2023). StHAB1, a negative regulatory factor in abscisic acid signaling, plays crucial roles in potato drought tolerance and shoot branching. *Journal of Experimental Botany*, 74(21), 6708–6721. <https://doi.org/10.1093/jxb/erad292>
- Masarirambi, M., Mandisodza, F. M., ashingaidze, A., & Bhebhe, E. (2012). Influence of plant population and seed tuber size on growth and yield components of potato (*Solanum tuberosum*). *International Journal of Agriculture and Biology*, 14, 545–549.
- Mohanty, P., Singh, P. K., Chakraborty, D., Mishra, S., & Pattnaik, R. (2021). Insight Into the Role of PGPR in Sustainable Agriculture and Environment. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5:1-15.
- Numba, S. (2000). Analisis keragaman genetik kentang dan spesies lainnya menggunakan teknik random amplified polymorphic DNA (RAPD). *Journal Agrivigor*.ISSN 1412-2286, 9 (3). <https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotek/article/view/39>
- Numba, S. (2010). Identifikasi Tanaman Hasil Hibridisasi Somatik dengan Teknik RAPD. *Journal Agrivigor*. ISSN 1412-2286, vol.10, September-Desember 2010. <https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotek/article/view/631>
- Numba, S., Abdullah, Gani, M.S., Khaidir, N & Ikbali. (2025). Studi Tentang Penggunaan Pupuk Kandang dan Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Umbi G1 Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L).
- Numba, S., Gani, M. S., Hasan, I., Nurilham, & Akbar, A. (2025). Penyuluhan Dan Pendampingan Tekonologi Pembuatan Pupuk. *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNIPOL (Abdimas Unipol)*, 3(2). <https://jurnal.abdimas.unipol.ac.id/index.php/pengabdianjurnal/article/view/56/49>
- Nur Prabewi, Puji Hartati, Muhammad Nur Fauzi (2022). Perbedaan Waktu Fermentasi Menggunakan

- Fermentator PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) Akar Bambu Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Urine Sapi Kandungan Nutrisi Tinggi. *Jurnal Penelitian Peternakan Terpadu*. Volume 4 (6).
- Nurfitroh, A., & Nurhidayati. (2022). Karakteristik Morfologi dan Uji Pertumbuhan dan Hasil Lima Klon Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Galur LJPRAP4. *Jurnal Agrounisma*, 11(1), 90–99.
- Nurfadillah, Lulu Tjahjoleksono, Aris Miftahudin. (2025). Pertumbuhan Setek dan Produksi Benih Umbi G0 Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Kultivar IPB CP3 dan Atlantik di Dataran Menengah.
- Prasetyo, D., Evizal, R., & Septiana, L. M. (2023). Pelatihan Pembuatan PGPR untuk Bahan Pengaya Biochar sebagai Media Tumbuh Bibit Kakao di Desa Sidomulyo, Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Abditani*, 6(1), 96–101.
- Rayhan, B., Karya, M., Rosahdi, T. D., Agroteknologi, J., & Sains, F. (2025). *Gunung Djati Conference Series*, Volume 48 (2025) *Prosiding Riset Magang Mahasiswa Agroteknologi 2019* ISSN: 2774-6585 Website: <https://conferences.uinsgd.ac.id> *Panen Dan Pasca Panen Benih Kentang (Solanum tuberosum L.) Di Cv. Bumi Agro Technology Harvest And Post Harvest Potato Seed (Solanum Tuberosum L.) At Cv. Bumi Agro Technology Gunung Djati Conference Series*, Volume 48 (2025) *Prosiding Riset Magang Mahasiswa Agroteknologi 2019* ISSN: 2774-6585 Website: <https://conferences.uinsgd.ac.id>. 48.
- Regasa, M., Garedew, W., & Olika, A. (2022). Effect of Tuber Size and Intra-Row Spacing on the Yield and Quality of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Varieties. *Advances in Agriculture*, 2022, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2022/5619201>
- Riduwan. (2015). *Metode dan teknik menyusun tesis/skripsi*. Bandung: Alfabeta.
- Rojas-Solis, D., Vences-Guzmán, M. Á., Sohlenkamp, C., & Santoyo, G. (2020). Antifungal and Plant Growth-Promoting Bacillus under Saline Stress Modify their Membrane Composition. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 20(3), 1549–1559. <https://doi.org/10.1007/s42729-020-00246-6>
- Roy, T. S., Baque, M. A., Chakraborty, R., Haque, M. N., & Suter, P. (2015). Yield and Economic Return of Seedling Tuber Derived from True Potato Seed as Influenced by Tuber Size and Plant Spacing. *Universal Journal of Agricultural Research*, 3(1), 23–30. <https://doi.org/10.13189/ujar.2015.030105>
- Rukmana, I. (2002). Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Pertanian*, 5(1), 23-30
- Saida, S., Abdullah, A., & Ilsan, M. (2017). Erosi Dan Tingkat Bahaya Erosi Pada Pertanaman Kentang. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1(2), 1–13. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v1i2.32> <https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotek/article/view/32>
- Santoyo, G., Urtis-Flores, C. A., Loeza-Lara, P. D., Orozco-Mosqueda, M. D. C., & Glick, B. R. (2021). Rhizosphere Colonization Determinants by Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR). *Biology*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/biology1006>

- 0475
- Salvage, R., Cannon, T., Kingsmill, P., Liu, F., & Fleming, C. C. (2024). A complex biostimulant based on plant flavonoids enhances potato growth and commercial yields. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, Volume 8-2024. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1368423>
- Sayaka, B., Swastika, D.K.S, & Sunarsih. 2019. Kebijakan Pengembangan Perbenihan Sayuran Nasional. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Sekretariat Jedral Kementerian Pertanian.
- Setiadi. (2009). *Budidaya Kentang*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Setiadi dan Fitri., (2000). *Budidaya Kentang (Benih)*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sumadi, B. (2007). *Kentang dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suryaningsih, D.R. & Dwi Haryanta, D. 2024. Kajian Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L) dengan Varietas Umbi Benih. *Agrocentrum*,. Vol 2 (1): 210-19.
- Takele, A., Tamiru, B., & Gadisa, E. (2017). Consequence of Inter and Intra-Row Spacing on Growth and Yield Components of Potato (*Solanum Tuberosum* L.) under Irrigation at North Shewa Zone of Oromia Region, Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare* , 7 (19), 22–28.
- Thakur, T., Rattan, P., & Sharma, A. (2022). Growth and Quality Responses to Plant Spacing in Potato (*Solanum tuberosum* L.) Varieties. *International Journal of Plant & Soil Science*, 1–14. <https://doi.org/10.9734/ijpss/2022/v34i2131234>
- Waluyo, Nurmalita dan Karyadi, Asih., (2017). Produksi Benih Umbi Mini G0 Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola L dan Atlantik M. Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa). Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN.
- Wattimena, G.A.2000. Pengembangan propagule kentang bermutu dan kultivar kentang unggul dalam mendukung peningkatan produksi kentang di Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Bogor, 2 September.
- Warangkiran, B.R., Naharia, O. & Lawalata, H.J. 2024. Analisis Residu Pertisida Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Kecamatan Modinding Kabupaten Minahasa Selatan. *J-CEKI : Jurnal Cencekia Ilmiah*, Vol. 3, No. (4). Hal. 905-917.
- Yulianti, U., & Yefriwati, Y. (2020). Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Umbi Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum*.L) Di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. *Hortuscoler*, 1(02), 40–47. <https://doi.org/10.32530/jh.v1i02.254> . Yuwana, A.L.R. 2014. Mengenal Beberapa Varietas Kentang dan Manfaatnya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPP) Sumatera Selatan. No. 04/DH/2014.
- Yu, S. (2025). Regulatory Networks in Potato Tuber Development. *Computational Molecular Biology*. <https://doi.org/10.5376/cmb.2025.15.0003>
- Yu, Y.-Y., Xu, J.-D., Gao, M.-Z., Huang, T.-X., Zheng, Y., Zhang, Y.-Y., Wang, Y.-P., Luo, Y.-M., Zhang, Y., Hu, Y.-H., Guo, J.-H., & Jiang, C.-H. (2023). Exploring plant growth promoting rhizobacteria potential for green agriculture system to optimize

sweet potato productivity and soil sustainability in northern Jiangsu, China. *European Journal of Agronomy*, 142, 126661. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2022.126661>

Zulvanissa, A., & Rosahdi, T. D. (2025).

Produksi Benih G0 Kentang Varietas Cp3 Di Desa Baruajak Cv. Bumi Agro Technology Lembang. *In Gunung Djati Conference Series*, 48(1), 21–30.