



Respon Pupuk Kalium dan Ukuran Umbi Bibit erhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum*)

*Response of Potassium Fertilizer and Seed Tuber Size on The Growth and Production of Potato (*Solanum tuberosum*)*

Olivia Cindowarni^{1*} & Damsir¹

¹)Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Satu Nusa Lampung

^{*}E-mail: oliviacindowarni@gmail.com

Submitted: 22/08/2023, Accepted: 08/09/2023, Published: 30/10/2023

ABSTRAK

Kentang merupakan salah satu sayuran yang memiliki banyak kandungan gizi. Kentang mengandung sumber utama karbohidrat, yang bermanfaat untuk meningkatkan energi dan proses metabolisme dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pupuk kalium (KCl) dengan ukuran umbi bibit berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kentang. Penelitian ini dilaksanakan di tiga lokasi yaitu di lahan Balai Benih Induk Hortikultura (BBIH), Laboratorium Ilmu-ilmu Dasar Fakultas, serta di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman. Bahan tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kentang varietas Granola G1, benih berasal dari produsen benih kentang di Lembang, Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (3x4). Perlakuan faktorial tersebut terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah ukuran benih (B) dan faktor kedua adalah dosis pupuk kalium (K). Pupuk kalium (KCl) dan berbagai ukuran umbi bibit memberikan respon terhadap tingkat kehijauan daun, tinggi tanaman, bobot basah brangkasian, jumlah umbi, dan bobot umbi. Kombinasi perlakuan pupuk kalium (KCl) 30 kg ha⁻¹ dan ukuran umbi besar ($\pm 16,02$ gr) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Kata Kunci: kentang, pupuk kalium, umbi bibit.

ABSTRACT

Potato is one of vegetables that has a lot of nutritional content. Potatoes contain the main source of carbohydrates, which are useful to increase energy and metabolic processes in the human's body. This study aims to determine the response of potassium fertilizer (KCl) with different sizes of seed tuber on growth and production of potatoes. This research was conducted in three locations, namely the Horticultural Seed Center (BBIH) grounds, the Faculty of Basic Sciences Laboratory, and the Seed and Breeding of Plant Laboratory. The planting material used in this study was potato seed of the Granola G1 variety, the seed came from a potato seed producer in Lembang, West Java. This study used a factorial randomized block design (3x4). The factorial treatment consisted of two factors, the first factor was seed size (B) and the second factor was potassium fertilizer's dose (K). Potassium fertilizer (KCl) and various sizes of seed tubers responded to the green level of leaves, plant height, wet weight of stover, amount of tubers, and tuber weight. The combination of potassium fertilizer (KCl) 30 kg ha⁻¹ and large tuber size (± 16.02 g) affected the growth and production of potato (*Solanum tuberosum* L.)

Keywords: Potassium fertilizer, potato, seed tuber.



Copyright © Tahun Author(s). This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Umbi kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu sayuran yang memiliki banyak kandungan gizi. Kentang mengandung sumber utama karbohidrat yang bermanfaat untuk meningkatkan energi dan proses metabolisme dalam tubuh (Johannes dkk., 2016). Proses produksi tanaman kentang sebenarnya tidak memerlukan waktu yang panjang. Kentang dapat dipanen dalam waktu tiga sampai empat bulan tergantung varietas yang digunakan. Pemilihan varietas yang sesuai dan pengelolaan budidaya kentang yang baik akan sangat berpengaruh pada peningkatan hasil tanaman. Hasil utama kentang adalah umbi, bahan pangan yang kaya akan vitamin dan mineral (Samadi, 2007).

Berdasarkan hasil Badan Pusat Statistik (2022) perkembangan produksi kentang di Provinsi Lampung pada tahun 2018 sebesar 610 ton, namun pada tahun 2019 produksi mengalami penurunan menjadi 297 ton. Tahun 2015 produksi kentang meningkat kembali yaitu sebesar 1.306 ton, namun produksi pada tahun 2021 mengalami penurunan kembali yaitu sebesar 179 ton, sedangkan pada tahun 2022 produksi dapat meningkat kembali sebesar 195 ton.

Ketidakstabilan hasil produksi kentang disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor yang menyebabkan rendahnya produksi kentang yaitu dengan penggunaan mutu bibit yang mempunyai kualitas rendah, pengetahuan yang kurang tentang budidaya, penanaman secara terus menerus dan permodalan petani yang terbatas (Jella dkk., 2018).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi kentang adalah dengan meningkatkan teknik budidaya di antaranya menggunakan umbi yang bermutu tinggi yang meliputi mutu genetik, mutu fisiologis dan mutu fisik. Mutu genetik dicirikan oleh kemurnian benih sehingga benih tanpa ada varietas lain di dalamnya, mutu fisiologis umbi kentang dicirikan dengan reproduksi umbi, pembentukan dan perkembangan biji, daya perkecambahan viabilitas, daya simpan yang tinggi, vigor dan kemunduran benih. Sedangkan, mutu fisik mencakup tingkat keseragaman yang tinggi baik bentuk, warna, ukuran dan berat jumlah atau volume (Wulandari dkk., 2014).

Bibit adalah bakal terjadinya suatu tanaman, oleh karena itu sangat menentukan hasil yang akan dicapai, umbi yang mempunyai mutu baik dapat membantu meningkatkan produktivitas kentang (Gunadi, 2009). Penggunaan varietas unggul sangat berperan dalam peningkatan dan produktivitas kentang, akan tetapi keunggulan suatu varietas dibatasi oleh berbagai faktor, termasuk penurunan ketahanan terhadap hama dan penyakit tertentu setelah dikembangkan dalam periode tertentu (Rahmadi et al., 2022).

Penggunaan pupuk tanaman merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya kentang. Salah satu unsur hara yang tergolong dalam unsur hara makro utama yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman adalah kalium. Pemupukan kalium dalam perlindungan tanaman dapat berperan dalam meningkatkan kesehatan tanaman. Kalium juga mempunyai peranan dalam meningkatkan ketahanan terhadap

penyakit tanaman tertentu dan perbaikan kualitas hasil tanaman (El-Hamady, 2017). Umumnya tanaman yang kekurangan unsur kalium, pada komponen ketahanannya akan terganggu sehingga akan memudahkan patogen untuk penetrasi. Kalium berperan pada seluruh proses metabolisme tanaman dan meningkatkan kekuatan mekanis tanaman sehingga tanaman lebih tahan terhadap penyakit (Nathasia dkk., 2014).

Menurut Gunadi (2009) kalium mempunyai peranan dalam meningkatkan ketahanan terhadap penyakit tanaman tertentu dan perbaikan hasil dan morfofisiologi tanaman, maka dengan penggunaan pupuk kalium diharapkan dapat menekan pertumbuhan penyakit agar memperoleh hasil produksi yang tinggi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pupuk kalium (KCl) dengan ukuran umbi bibit berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di tiga lokasi yaitu di lahan Balai Benih Induk Hortikultura (BBIH) Sekincau Lampung Barat, Laboratorium Ilmu-ilmu Dasar Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Satu Nusa Lampung, serta di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pump sprayer, gelas ukur, ember, plastik bening, koran, meteran, *cutter*, gunting, tali rafia, tisu, map coklat, *drying oven Memmert*, *SPAD-502plus Chlorophyll* Meter, spidol dan kertas label. Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian

ini yaitu benih kentang varietas Bahan tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kentang varietas Granola G1, benih berasal dari produsen benih kentang di Lembang, Jawa Barat. Bahan-bahan lainnya adalah pupuk KCl, pupuk NPK Mutiara, aquades, surfactant, pupuk kandang kotoran sapi, fungisida Dithane M-45 80 WP, dan *safranin*.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (3x4). Perlakuan faktorial tersebut terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah ukuran benih (B), yaitu ukuran benih besar yaitu $\pm 16,02$ gr (B1), ukuran benih sedang yaitu $\pm 10,112$ gr (B2), dan ukuran benih kecil yaitu $\pm 8,069$ gr (B3). Faktor kedua adalah dosis pupuk KCl (K), yaitu 0 kg ha⁻¹ pupuk KCl (K1), 10 kg ha⁻¹ pupuk KCl (K2), 20 kg ha⁻¹ pupuk KCl (K3), dan 30 kg ha⁻¹ pupuk KCl (K4). Kombinasi dari dua faktor tersebut yaitu K1B1, K2B1, K3B1, K4B1, K1B2, K2B2, K3B2, K4B2, K1B3, K2B3, K3B3, dan K4B3. Setiap kombinasi diulang sebanyak tiga kali, maka total unit dari percobaan yaitu 36 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan pengujian Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Data dianalisis menggunakan perangkat pengolah data R version 4.1.2 dalam program Microsoft Excel 2019.

Variabel pengamatan penelitian ini meliputi : tingkat kehijauan daun (unit), tinggi tanaman (cm), bobot basah brangkas (gr), bobot kering brangkas (gr), jumlah umbi, dan bobot umbi (gr). Pengamatan dimulai pada fase vegetatif hingga fase generatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat kehijauan yang baik bagi tanaman akan dapat meningkatkan proses fotosintesis yang pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kentang. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KCl dan ukuran umbi bibit berpengaruh nyata terhadap tingkat kehijauan daun kentang. Tingkat kehijauan berdasarkan analisis menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (K1) berbeda nyata lebih rendah dengan perlakuan KCl 20 kg ha⁻¹ (K3) dan KCl 30 kg ha⁻¹ (K4). Berdasarkan ukuran umbi, umbi kecil (B3) berbeda nyata lebih rendah dengan ukuran umbi besar (B1) dan umbi sedang (B2). Peran kalium yang mampu mengendalikan aktivitas enzim, magnesium terhadap partisi photoassimilates, sintesis protein dan regulasi enzim (Koch dkk., 2019). Gejala kekurangan K adalah pertumbuhan lambat terjadi sebelum muncul gejala (biasa disebut hidden hunger atau kelaparan tersembunyi). Karena K bersifat mobil, gejala pertama terjadi pada daun yang lebih tua.

Tabel 1. Respon pupuk KCl dan ukuran umbi terhadap tingkat kehijauan daun kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan	Tingkat kehijauan daun (unit)
K1	43,77 b
K2	48,51 ab
K3	50,91 a
K4	51,88 a
BNT 5%	5,51*
B1	52,47 a
B2	50,03 a
B3	43,81 b
BNT 5%	4,41*

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KCl dan ukuran umbi bibit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kentang. Berdasarkan hasil analisis tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan KCl 30 kg ha⁻¹ (K4). Hal ini sejalan dengan penelitian Aryandhita & Kastono (2021) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kalium mampu meningkatkan tinggi tanaman sawi, adanya peningkatan metabolisme tanaman yang akan memenuhi nutrisi tanaman. Ion K dalam tanaman berfungsi sebagai aktivator dari banyak enzim yang mempengaruhi dalam beberapa proses metabolisme tanaman. Sesuai dengan pendapat Hakim (2012) bahwa varietas yang memiliki batang tanaman tinggi cenderung mempunyai jumlah cabang, jumlah buku subur, jumlah polong, bobot biji dan hasil biji yang lebih banyak daripada varietas yang berbatang pendek.

Tabel 2. Respon pupuk KCl dan ukuran umbi terhadap tinggi tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
K1	63,77 a
K2	68,11 a
K3	67,33 a
K4	66,44 a
BNT 5%	5,72*
B1	69,66 a
B2	69,08 a
B3	60,50 b
BNT 5%	3,54*

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KCl dan ukuran

umbi bibit berpengaruh nyata terhadap bobot basah brangkasan daun. Berdasarkan hasil analisis bobot basah brangkasan menunjukkan bahwa perlakuan KCl 30 kg ha⁻¹ (K4) berbeda nyata tertinggi dengan perlakuan (K1), (K2), dan (K3). Berdasarkan ukuran umbi, umbi kecil (B3) berbeda nyata lebih rendah dengan ukuran umbi besar (B1), namun tidak berbeda nyata dengan ukuran umbi sedang (B2). Menurut penelitian Dianawati (2018) hasil analisis tani yang dilakukan menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk K sebanyak 306 kg K₂O ha⁻¹ adalah lebih efisien, dengan nilai B/C tertinggi yaitu sebesar 2,37. Karena kalium berfungsi untuk memacu translokasi asimilat dari sumber (daun) ke bagian lubuk (umbi). Selain itu, kalium juga berfungsi dalam membantu potensial osmotik sel dalam pengambilan air yang mempunyai pengaruh terhadap proses membuka dan menutupnya stomata daun.

Tabel 3. Respon pupuk KCl dan ukuran umbi terhadap bobot basah brangkasan daun kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan	Bobot basah brangkasan (gr)
K1	11,00 c
K2	14,11 b
K3	16,61 ab
K4	17,38 a
BNT 5%	2,99*
B1	16,87 a
B2	14,79 ab
B3	12,66 b
BNT 5%	2,99*

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap bobot

kering brangkasan daun. Bobot kering brangkasan daun menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (K1) berbeda nyata lebih rendah dengan perlakuan KCl 10 kg ha⁻¹ (K2), KCl 20 kg ha⁻¹ (K3) dan KCl 30 kg ha⁻¹ (K4). Sedangkan, ukuran umbi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering brangkasan daun. Sidaruk (2019) menyatakan bahwa kalium dalam jaringan tanaman ada dalam bentuk kation dan bervariasi sekitar 1,7-2,7% dari berat kering daun yang tumbuh secara normal. Kebutuhan K pada tanaman jagung berubah sesuai dengan kebutuhan dari proses-proses yang membutuhkan K, seperti fotosintesis dan fiksasi CO₂, transfer fotosintat serta hubungan dengan air dalam tanaman.

Tabel 4. Respon pupuk KCl dan ukuran umbi terhadap bobot kering brangkasan daun kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan	Bobot kering brangkasan (gr)
K1	0,93 d
K2	1,82 c
K3	2,79 b
K4	3,61 a
BNT 5%	0,58*
B1	2,58 a
B2	2,31 a
B3	1,96 a
BNT 5%	0,97 tn

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KCl dan ukuran umbi bibit berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi kentang. Jumlah umbi kentang menunjukkan bahwa perlakuan KCl 30 kg ha⁻¹ (K4) berbeda nyata tertinggi dengan perlakuan (K1), (K2), dan (K3). Berdasarkan ukuran umbi, umbi kecil (B3) berbeda nyata lebih rendah dengan ukuran umbi besar (B1),

namun tidak berbeda nyata dengan ukuran umbi sedang (B2).

Tabel 5. Respon pupuk KCl dan ukuran umbi terhadap jumlah umbi kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan	Jumlah umbi
K1	1,88 c
K2	2,33 bc
K3	3,00 ab
K4	3,55 a
BNT 5%	0,85*
B1	3,16 a
B2	2,83 ab
B3	2,08 b
BNT 5%	0,82 *

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KCl dan ukuran umbi bibit berpengaruh nyata terhadap bobot umbi kentang. Bobot umbi kentang menunjukkan bahwa perlakuan KCl 30 kg ha⁻¹ (K4) berbeda nyata tertinggi dengan perlakuan (K1), (K2) dan (K3). Berdasarkan ukuran umbi, umbi kecil (B3) berbeda nyata lebih rendah dengan ukuran umbi besar (B1), namun tidak berbeda nyata dengan ukuran umbi sedang (B2). Berdasarkan hasil penelitian Dianawati (2018) bahwa pemberian dosis dan waktu aplikasi pupuk kalium menghasilkan interaksi pada parameter bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman maupun jumlah stolon per tanaman namun tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada komponen hasil. Stark dkk., (2004) pengelolaan hara pada tanaman kentang yang efisien dengan menentukan jumlah dan waktu yang tepat dapat memberikan pertumbuhan yang optimal. Tingkat penyerapan hara pada awal tanam cenderung lambat akan tetapi saat masa pembentukan umbi

mengalami peningkatan yang cepat dan akan melambat kembali saat tanaman sudah melewati masa pengisian umbi. Tripathi *et al.* (2015) unsur hara makro yang diberikan ke tanaman kentang memiliki peran, unsur kalium diperlukan tanaman kentang yang akan mempengaruhi translokasi fotosintesis dari daun ke bagian umbi.

Tabel 6. Respon pupuk KCl dan ukuran umbi terhadap bobot umbi kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan	Bobot umbi (gr)
K1	286,54 c
K2	361,73 c
K3	461,79 b
K4	601,01 a
BNT 5%	78,05*
B1	514,10 a
B2	410,08 ab
B3	359,12 b
BNT 5%	108,29*

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf 5%.

KESIMPULAN

Pupuk kalium (KCl) dan berbagai ukuran umbi bibit memberikan respon terhadap tingkat kehijauan daun, tinggi tanaman, bobot basah brangkas, jumlah umbi, dan bobot umbi. Kombinasi perlakuan pupuk kalium (KCl) 30 kg ha⁻¹ dan ukuran umbi besar ($\pm 16,02$ gr) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.)

DAFTAR PUSTAKA

- Aryandhita, M.I., & Kastono, D. (2021). Pengaruh Pupuk Kalsium dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa* L.). *J. Vegetalika*, 10 (2), 107-119.
- Badan Pusat Statistika. (2022). *Produksi*

- Buah Tanaman Kentang. Tersedia dalam <http://www.bps.go.id>. Diakses pada 22 Mei 2023.
- Dianawati, M. (2018). Konsentrasi dan waktu aplikasi K₂SO₄ pada produksi benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0. *Jurnal Kultivasi*, 17 (1), 531-536.
- El-hamady, M.M. (2017). Growth and Yield of Potato *Solanum Tuberosum* L. as Influenced by Soaking in GA3 and Potassium Fertilizer Rates. *Canadian Journal of Agriculture and Crops*, 2 (1), 50-59.
- Gunadi, N. (2009). Kalium sulfat dan kalium klorida sebagai sumber pupuk kalium pada tanaman bawang merah. *J. Hort*, 19(2), 174-185.
- Hakim, L. (2012). Komponen Hasil dan Karakter Morfologi Penentu Hasil Kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31 (3), 173-179.
- Jella, E. R., Suryanto, A., & Setyobudi, L. (2018). Dampak Aplikasi Mulsa dan Generasi Umbi Bibit (G2, G3, Lokal) pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* Linn). *Buana Sains*, 17(2), 153-166.
- Johannes, E.X., Rogi, Hanny, S.G., Kembuan, & Johan, A.R. (2016). Laju tumbuh umbi tanaman kentang varietas granola dan supejohn di dataran medium dengan pemulsaan. *J. Hort*, 7(2), 83-90.
- Koch, M., Naumann, M., Pawelzik, E., Gransee, A., & Thie, H. (2019). The Importance of Nutrient Management for Potato Production Part I: Plant Nutrition and Yield. *J. Springer*, 63, 97-119.
- Nathasia, A.A.V., Abadi, A.L., & Wardiyati, T. (2014). Uji ketahanan 7 klon tanaman kentang terhadap penyakit hawar daun (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Barry). *J. Produksi Tanaman*, 1 (6), 540-548
- Rahmadi, R., Priyadi, P., & Rochman, F. (2022). Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Sebagai Insektisida Organik Dalam Mengendalikan Hama Walang Sangit (*Leptocorisa acuta*) Pada Padi Sawah. *AGRICOLA*, 12(2), 82-90.
- Samadi, B. (2007). *Kentang dan Analisis Usaha Tani*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sidauruk, L., Kaban, M., & Sihombing, P. (2019). Pengaruh peningkatan dosis kalium dan jenis pestisida nabati terhadap persentase serangan hama dan produksi kentang di Sumatera Utara. *J. Agrotekma*, 4 (1), 2548-7841.
- Stark, J. C., Westermann, D. T., & Hopkins, B. (2004). *Nutrient management guidelines for Russet Burbank potatoes*. University of Idaho, College of Agricultural and Life Sciences. Moscow.
- Tripathi, D. K., Shweta, S., Swati, S., Sanjay, M., & Dubey. (2015). Micronutrients and their diverse role in agricultural crops: advances and future prospective. *Acta Physiologiae Plantarum*, 37 (7), 1-14.
- Wulandari, A. N., Heddy, S., & Suryanto, A. (2014). Penggunaan bobot tumbi bibit pada peningkatan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) G3 dan G4 varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(1), 65-72.