

Aplikasi Berbagai Macam Sumber Pupuk Nitrogen Terhadap Hasil dan Kualitas Dua Varietas Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Application of Various Sources of Nitrogen Fertilizer on Yield and Quality of Two Potato (*Solanum tuberosum* L.) Varieties

Rifdha Hasna' Rohadatul Aisy^{1*}, Anis Rosyidah¹ dan Indiyah Murwani¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : rifdhahasnaq17@gmail.com

ABSTRACT

*Nitrogen nutrients have an important role in the process of photosynthesis which functions as a form of leaf chlorophyll. Sufficient chlorophyll in plant leaves results in the photosynthesis process went well, so that the results can be translocated to the tuber. Potato development in the highlands have a problem of limited land area and quality seeds. The purpose of this study was to determine the response of ZA and Urea fertilizer application to the yield and quality of two potato plant varieties (*Solanum tuberosum* L.) and to obtain a source of N fertilizer and a potato variety (*Solanum tuberosum* L.) that gave high yields and quality. The experiment was conducted in Sumberejo Village – Batu City at an altitude of 690 masl. Factorial Randomized Block Design consisting of four treatments and six replications. Treatment of nitrogen sources and potato varieties were as follows: S1V1 (ZA fertilizer and Medians variety), S1V2 (ZA fertilizer and Atlantic variety), S2V1 (Urea fertilizer and Medians variety), and S2V2 (Urea fertilizer and Atlantic variety). The results showed that there was an interaction between the parameters of observing fresh weight of tan-1 tuber, fresh weight of tuber ha-1, tuber grade > 60 grams, and vitamin C. The combination of ZA fertilizer treatment and Medians variety gave better potato crop yields with fresh weight of tan-1 of 710.88 grams and fresh weight ha-1 of 37.51 tons. Sources of Urea fertilizer and Medians varieties provide better potato crop quality*

Keywords : nitrogen, variety, yields, quality

ABSTRAK

Unsur hara Nitrogen berperan penting dalam proses fotosintesis yang berfungsi sebagai pembentuk klorofil daun. Tercukupinya klorofil pada daun tanaman mengakibatkan proses fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga hasilnya dapat ditranslokasikan ke bagian umbi. Pengembangan kentang di dataran tinggi memiliki kendala luasan lahan yang terbatas dan bibit yang bermutu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon aplikasi pupuk ZA dan Urea terhadap hasil dan kualitas dua varietas tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) serta untuk mendapatkan sumber pupuk N dan varietas

kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang memberikan hasil dan kualitas yang tinggi. Percobaan dilakukan di Desa Sumberejo – Kota Batu dengan ketinggian 690 mdpl. Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari empat perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan sumber nitrogen dan varietas kentang adalah sebagai berikut: S1V1 (pupuk ZA dan varietas Medians), S1V2 (pupuk ZA dan varietas Atlantik), S2V1 (pupuk Urea dan varietas Medians), dan S2V2 (pupuk Urea dan varietas Atlantik). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya interaksi pada parameter pengamatan bobot segar umbi tan^{-1} , bobot segar umbi ha^{-1} , grade umbi > 60 gram, dan vitamin C. Kombinasi perlakuan pupuk ZA dan varietas Medians memberikan hasil tanaman kentang lebih baik dengan bobot segar tan^{-1} sebesar 710,88 gram dan bobot segar ha^{-1} sebesar 37,51 ton. Sumber pupuk Urea dan varietas Medians memberikan kualitas tanaman kentang yang lebih baik.

Kata kunci : nitrogen, varietas, hasil, kualitas

PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang memiliki siklus produksi pendek. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2019 produksi kentang di Provinsi Jawa Timur mencapai 320.209 ton dengan pertumbuhan 2,31% dari tahun 2018. Kondisi topografi dan geografis Kota Batu sesuai untuk syarat tumbuh tanaman sayuran seperti kubis, kembang kol, tomat, sawi, kentang, dan wortel. Di Kota Batu sendiri penanaman kentang banyak dilakukan di Desa Tulungrejo dan Sumberbrantas karena ketinggian tempatnya sesuai. Luasan lahan yang ditanami kentang tidak terlalu besar dibandingkan dengan tanaman sayur lainnya.

Pengembangan kentang di dataran tinggi dihadapkan dengan kendala luasan lahan yang terbatas. Alternatif untuk mengatasi kendala luasan lahan produksi kentang yaitu pengembangan di ketinggian 500 hingga 700 m di atas permukaan laut yang arealnya tersedia cukup luas di Kota Batu. Untuk mendukung upaya peningkatan kualitas tanaman kentang untuk sayuran dan produk olahan diperlukan ketersediaan bibit yang bermutu.

Salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas kentang adalah tercukupinya unsur hara bagi tanaman yang dapat diperoleh melalui pemupukan. Pemenuhan unsur hara N tanaman dapat terpenuhi melalui pemupukan organik dan anorganik. Pemupukan organik berasal dari pupuk kandang serta pemupukan anorganik berasal dari urea dan ZA. Budidaya kentang di dataran medium belum banyak dilakukan oleh petani di Kota Batu karena belum adanya informasi secara

pasti tentang penggunaan varietas dan pemupukan N yang tepat. Penelitian ini penting dilakukan untuk memperoleh teknologi budidaya kentang di dataran medium melalui pemilihan varietas dan pemupukan N yang tepat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Sumberejo Kota Batu dengan ketinggian tempat 690 m di atas permukaan laut dengan tanah bertekstur liat, suhu rata-rata 21°C, dan kelembaban udara 89%. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2020 sampai dengan Oktober 2020.

Alat yang digunakan antara lain : Skop, cangkul, garu, gembor, sprayer pestisida, tali rafia, timbangan analitik, SPAD Minolna 502 centrifuge, hand refraktometer, oven, jangka sorong, pH meter, alat-alat untuk analisis kandungan vitamin C dan kandungan pati (karbohidrat), penggaris, buku dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah: benih kentang varietas Medians dan Atlantik, ZA (21% N), Urea (46% N), SP-36 (36% P₂O₅), KCl (48% K₂O), mulsa jerami, limbah brokoli, zat pengatur tumbuh paclobutrazol, pupuk kandang ayam, Bactocyn dan Decis untuk pengendalian hama dan penyakit, serta bahan-bahan kimia untuk analisis vitamin C dan kandungan pati umbi kentang.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK Faktorial). Faktor pertama adalah jenis sumber N terdiri dari 2 taraf, yaitu S₁ = Pupuk ZA, S₂ = Pupuk Urea. Faktor kedua adalah varietas tanaman kentang (V) terdiri dari 2 taraf, yaitu V₁ = varietas Medians, V₂ = varietas Atlantik. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 4 kombinasi perlakuan yang selanjutnya diulang 6 kali, sehingga terdapat 24 unit perlakuan. Dari setiap kombinasi perlakuan terdapat 3 tanaman sampel.

Umbi bibit kentang varietas Medians dan Atlantik yang sudah tumbuh tunas 1 – 2 cm serta memiliki bobot 20 – 30 g/umbi. Pengaplikasian pupuk organik kotoran ayam dengan dosis 15 ton ha⁻¹ yang ditebar secara merata pada guludan 1 minggu sebelum tanam dimulai, serta limbah brokoli yang sudah dicacah dengan dosis 5 ton ha⁻¹ yang diaplikasikan 1 minggu sebelum tanam dimulai. Bibit ditanam sesuai perlakuan dengan jarak 60 cm × 30 cm. Pemberian

pupuk anorganik dilakukan sebanyak dua kali selama tanam, pupuk dasar diberikan pada saat tanam ($\frac{1}{2}$ dosis N (ZA dan Urea) 60 kg ha^{-1} , SP-36 100 kg ha^{-1} , dan K_2O 75 kg ha^{-1}) dan pupuk susulan diberikan pada saat umur 35 hst ($\frac{1}{2}$ dosis N (ZA dan Urea) 60 kg ha^{-1} , SP-36 50 kg ha^{-1} , dan K_2O 75 kg ha^{-1}). Tanaman dirawat secara intensif dengan dilakukan penyiraman menggunakan gembor. Mulsa dari jerami dihamparkan dengan ketebalan 5 cm saat 7 hari setelah tanam. Penyemprotan paclobutrazol pada saat tanaman berumur 28 hari setelah tanam dengan konsentrasi $0,2 \text{ g l}^{-1}$ atau sebanyak 15 ml per tanaman.

Variabel yang diamati meliputi : klorofil, bobot segar umbi per tanaman dan bobot segar umbi ha^{-1} , persentase grade umbi, kadar air per umbi, bobot kering per umbi, total padatan terlarut, vitamin C, dan kandungan pati.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam ($\alpha = 0,05$). Bila analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian macam pupuk Nitrogen menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi yang nyata terhadap varietas kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada parameter pengamatan klorofil, kadar air per umbi, bobot kering per umbi, kadar pati per umbi, namun memilikipengaruh secara terpisah (Tabel 1).

Tabel 1. Klorofil, Kadar Air, Bobot Kering, Kadar Pati

Perlakuan	Klorofil (su)	Kadar air (%)	Bobot kering (g)	Kadar pati (%)
S1	49,14 a	84,97	90,17	16,57 a
S2	50,67 b	82,23	106,61	19,46 b
BNT 5%	1,14	TN	TN	0,30
V1	52,13 b	81,45 a	18,55 b	17,88
V2	47,68 a	85,76 b	14,24 a	18,16
BNT 5%	1,14	2,98	2,98	TN

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%.
TN = tidak nyata.

Pada parameter klorofil daun tidak ada pengaruh interaksi yang nyata, namun berpengaruh secara terpisah pada sumber nitrogen dan varietas. Dari hasil

penelitian Sonbai, *et al.* (2013) menyatakan bahwa pupuk nitrogen anorganik dapat diserap oleh akar tanaman yang dimanfaatkan untuk membentuk klorofil. Pemberian nitrogen yang optimal pada tanaman kentang dapat meningkatkan pembentukan klorofil daun (Nur dan Thohari, 2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan klorofil yaitu cahaya, unsur N, MG, Fe, dan gen sebagai pembentuk dalam sintesis klorofil (Hidayat, 2008). Varietas kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang memiliki kadar air tinggi digunakan sebagai kentang sayur sedangkan varietas yang memiliki kadar rendah digunakan sebagai kentang olahan. Salah satu kriteria varietas kentang (*Solanum tuberosum* L.) olahan yakni memiliki kadar air $\pm 75\%$ (Kusmana dan Basuki, 2004), namun pada penelitian ini seluruh perlakuan menghasilkan kadar air per umbi $> 80\%$. Bobot kering umbi juga menunjukkan seberapa banyak jumlah fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian umbi. Bobot kering umbi terbaik pada varietas Medians yang mana kandungan klorofil terbaik pada varietas Medians. Hal ini diperkuat oleh penelitian Dwelle and Love (2007) bahwa pada saat pematangan umbi bobot kering tanaman akan terakumulasi pada bagian umbi sebesar 75-85%. Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan pati terbesar pada pupuk Urea. Dosis pemberian pupuk nitrogen yang tepat pada tanaman memberikan respon terhadap kandungan pati tanaman kentang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi fotosintesis maka semakin tinggi juga kadar pati yang ditranslokasikan ke jaringan penyimpanan makanan yakni umbi (Bukit, 2008).

Tabel 2. Bobot Segar Umbi, Total Padatan Terlarut, Vitamin C

Perlakuan	Bobot segar umbi per tanaman (g)	Bobot segar umbi per hektar (ton)	Total Padatan Terlarut ($^{\circ}$ Brix)	Vitamin C (mg/100g)
S1V1	710,88 c	37,51 c	5,69	19,17 a
S1V2	444,63 a	23,47 a	5,65	57,66 d
S2V1	686,46 bc	36,23 bc	5,42	22,96 b
S2V2	642,13 b	33,89 b	5,57	23,97 c
BNT 5%	59,19	3,12	TN	0,84

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% dan angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.
TN = tidak nyata.

Pemberian macam pupuk Nitrogen menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata terhadap varietas kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada parameter

pengamatan bobot segar umbi tan^{-1} , bobot segar umbi ha^{-1} , dan kandungan vitamin C, namun tidak ada pengaruh interaksi yang nyata pada parameter pengamatan total padatan terlarut (TPT). Proses pembentukan umbi berawal dari pertumbuhan stolon yang kemudian membesar. Proses terbentuknya umbi ditandai dengan berhentinya pertambahan panjang dari stolon yang kemudian diikuti dengan pembesaran atau terbentuknya jaringan penyimpanan bahan makanan (Sutapradja, 2008). Tabel 2 memperlihatkan bahwa hasil uji analisis ragam dan uji BNT 5% perlakuan S1V1 (Pupuk ZA dan varietas Medians) menghasilkan bobot segar umbi per tanaman dan per satuan luas terbesar walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2V1 (Pupuk Urea dan varietas Medians). Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara klorofil dengan bobot segar umbi kentang (*Solanum tuberosum* L.). Klorofil yang cukup pada daun tanaman dapat meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis dapat berjalan. Tingginya bobot segar umbi merupakan respon dari pengaplikasian pupuk nitrogen.

Berdasarkan hasil analisis ragam total padatan terlarut (TPT) tidak adanya pengaruh nyata pada seluruh perlakuan. Terjadinya peningkatan jumlah total padatan terlarut dikarenakan senyawa kompleks seperti karbohidrat akan terurai menjadi senyawa sederhana (Widjanarko, 2008). Total padatan terlarut merupakan seluruh bahan padat yang larut dalam air di dalam ubi kentang. Bahan padat tersebut yakni mencakup gula reduksi, sukrosa, asam-asam organik serta vitamin yang larut dalam air (Kurniawan dan Suganda, 2014). Sumber vitamin C sebagian besar terdapat pada buah-buahan diantaranya mangga, jambu biji, mangga, dan jeruk, sedangkan pada sayur-sayuran terdapat pada kentang, sawi, kol, dan asparagus (Asrul, 2010). Pada tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berbeda nyata, kandungan vitamin C terbesar pada perlakuan S1V2 (Pupuk ZA dan varietas Atlantik).

Tabel 3. Persentase Grade Umbi

Perlakuan	Grade Umbi (%)		
	< 30 g	30-60 g	> 60 g
S1G1	23,85	19,58	56,58 b
S1G2	28,09	25,66	46,25 a
S2G1	19,01	18,33	62,65 bc
S2G2	14,58	18,6	66,82 c
BNT 5%	TN	TN	9,7

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% dan angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.
TN = tidak nyata.

Sortasi atau grading merupakan proses pemisahan dan pemilihan umbi berdasarkan kualitas serta ukuran. Tujuan dari grading yaitu untuk memperoleh umbi yang seragam dalam ukuran dan kualitasnya (Pratama, 2019). Pada umumnya para petani menyisihkan hasil panennya untuk dijadikan benih dan ditanam kembali. Grade umbi < 30 g dan 30 – 60 g tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata, namun pada grade umbi < 30 gram berpengaruh secara terpisah pada sumber nitrogen dan pada grade > 60 g menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata (Tabel 3). Menurut Setiadi (2009), ukuran umbi yang baik untuk digunakan sebagai bibit yaitu 30 – 60 g/umbi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adanya interaksi antara macam pupuk N dan varietas kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada parameter pengamatan bobot segar umbi tan^{-1} , bobot segar umbi ha^{-1} , grade umbi > 60 gram, dan vitamin C. Kombinasi perlakuan pupuk ZA dan varietas Medians memberikan hasil tanaman kentang lebih baik dengan bobot segar tan^{-1} sebesar 710,88 gram dan bobot segar ha^{-1} sebesar 37,51 ton. Sumber pupuk Urea dan varietas Medians memberikan kualitas tanaman kentang yang lebih baik. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa untuk penanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) di dataran medium menggunakan pupuk ZA dan varietas Medians untuk memperoleh hasil dan kualitas yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Ir. Anis Rosyidah, MP. yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrul. 2010. Manfaat Vitamin C, <http://www.chickaholic.wordpress.com/2008/04/20/sejarah-vitamin.html> [12 Juli 2021].
- BPS. 2019. Produksi Tanaman Kentang. Tersedia pada : <https://bps.go.id>. [11 April 2021].
- Bukit, A. 2008. Pengaruh Berat Umbi Bibit dan Dosis Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Skripsi. Universitas Sumatra Utara.
- Dwelle, B.R. and S.L. Love. 2007. Potato Growth and Development. *Jurnal of Agriculture Research* 93 (5) : 115 – 237.
- Hidayat, E. B. 2008. *Anatomi Tumbuhan*. Bandung, Indonesia: Penerbit ITB.
- Kurniawan, H., dan Suganda, T. 2014. Uji Kualitas Ubi Beberapa Klon Kentang Hasil Persilangan Untuk Bahan Baku Keripik. *Jurnal Agro*, 1(1), 33 – 34.
- Kusmana, R.S. Basuki. 2004. Produksi dan Mutu Klon Kentang dan Kesesuaiannya Sebagai Bahan Baku Kentang Goreng dan Kerupuk Kentang. *J. Hortikultura*. 149(4): 246 – 252.
- Nur, S dan Thohari. 2015. Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Dinas Pertanian Kabupaten Brebes.
- Pratama, R. A. 2019. Panen dan Pasca Panen, <http://cybex.pertanian.go.id>. [20 Juni 2021].
- Setiadi. 2009. *Budidaya Kentang Pilihan Berbagai Varietas dan Pengadaan Benih*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sonbai, J. H. H., D. Prajitno, dan A. Syukur. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Jagung pada Berbagai Pemberian Pupuk Nitrogen di Lahan Kering Regosol. *Ilmu Pertanian* 16(1): 77-89.
- Sutapradja, H. 2008. Pengaruh Jarak Tanam dan Ukuran Umbi Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang Varietas Granola Untuk Bibit. *J. Hort.* 18(2): 155 – 159.
- Widjanarko, S. (2008). Efek Pengolahan Terhadap Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu dan Kuning, <http://simonbwidjanarko.wordpress.com> [10 Juli 2021].