

PENGARUH PEMUPUKAN KALIUM (K) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL KUBIS (*Brassica oleraceae* var. *capitata*, L.)

THE EFFECT OF POTASSIUM (K) FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF
CABBAGE (*Brassica oleraceae* var. *capitata*, L.)

Indra Setya Rahmawan^{*1)}, A. Zainul Arifin^{*2)} dan Sulistyawati^{*2)}

^{*1)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

^{*2)} Pembimbing Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan
Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis yang dilaksanakan di Desa Tosari Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 hingga bulan Pebruari 2013. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan faktor percobaan terdiri dari 4 taraf dosis KCL, K₁: 6 g tanaman⁻¹ (200 kg ha⁻¹), K₂: 7,5 g tanaman⁻¹ (250 kg ha⁻¹), K₃: 9 g tanaman⁻¹ (300 kg ha⁻¹), K₄ : 10,5 g tanaman⁻¹ (350 kg ha⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan pemupukan kalium menggunakan pupuk KCl dengan dosis 300 kg ha⁻¹ menghasilkan berat segar kubis terbaik sebesar 2,17 kg atau 33,69 ton ha⁻¹.

Kata kunci : pemupukan, kalium, KCl, kubis, hasil

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of potassium fertilization on the growth and yield of cabbage which carried out in Tosari Village, Tosari District, Pasuruan Regency. The research was conducted in October 2012 until February 2013. This research used a Randomized Block Design which experimental factors consisted of 4 levels dose of KCL, K₁: 6 g plant⁻¹ (200 kg ha⁻¹), K₂: 7.5 g plant⁻¹ (250 kg ha⁻¹), K₃: 9 g plant⁻¹ (300 kg ha⁻¹), K₄: 10.5 g plant⁻¹ (350 kg ha⁻¹). The results showed that fertilization of potassium from KCl 300 kg ha⁻¹ was produced the best fresh weight cabbage 2.17 kg crop⁻¹ or 33.69 tons ha⁻¹.

Keyword : fertilizer, potassium, KCl, cabbage, yield

PENDAHULUAN

Kubis adalah jenis sayuran yang mempunyai peran penting untuk kesehatan tubuh manusia. Mineral yang terkandung dalam kubis antara lain kalsium, besi, fosfor dan sulfur (Direktorat Tanaman Sayuran, Tanaman Hias dan Aneka Tanaman, 2002). Vitamin yang terkandung dalam kubis adalah vitamin C, B1, B2 dan provitamin A. Vitamin-vitamin tersebut berperan sebagai zat pengatur dan pelindung yang sangat penting dalam tubuh serta menjaga kesehatan badan (Sunarjono, 2004). Sebagai sayuran, kubis dapat membantu pencernaan, menetralkan zat-zat asam, dan memperlancar buang air besar (Pracaya, 2003).

Prospek pengembangan budidaya kubis cukup cerah. Daya tarik komoditas ini, selain dapat dikembangkan di daerah tropis, juga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi (Rukmana, 1994). Kecamatan Tosari merupakan salah satu daerah yang memberikan kontribusi penghasil kubis terbesar di Kabupaten Pasuruan yang sebagian petaninya terbiasa menanam kubis disetiap musim. Menurut Dinas Pertanian Kabupaten Pasuruan (2013) produktivitas kubis pada tahun 2011 sebesar 24,72 ton ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan produktivitas nasional yang di tulis oleh Badan Pusat Statistik (2011) sebesar 20,88 ton ha⁻¹. Pada tahun 2012 produktivitas kubis Kabupaten Pasuruan meningkat menjadi 27,84 ton ha⁻¹ atau mengalami kenaikan sebesar 3,12 ton ha⁻¹ (12,62%), tetapi produktivitas tersebut masih lebih rendah dari rata-rata produktivitas dunia sebesar 30 ton ha⁻¹.

Upaya untuk meningkatkan hasil tanaman dapat tercapai apabila faktor-faktor yang menunjang pertumbuhan tanaman dalam keadaan optimum, faktor penunjang tersebut yaitu faktor internal (gen dan hormon) dan faktor eksternal

(air, cahaya, nutrisi, suhu dan kelembapan) (Farid, 2011).

Pemupukan merupakan salah satu cara yang digunakan dalam meningkatkan hasil produksi tanaman. Pemberian pupuk dimaksudkan untuk memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah dengan memberikan unsur hara atau zat hara ke dalam tanah, diantaranya pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik biasanya diberikan pada saat pengolahan tanah karena lama dalam menyediakan unsur hara sedangkan pupuk anorganik dapat langsung menyediakan unsur hara dan diserap oleh tanaman (Lingga, 1992).

Pada umumnya petani di Tosari menggunakan pupuk majemuk NPK (Phonska) 15-15-15 karena lebih efektif dan efisien, namun dalam upaya meningkatkan produksi kubis masih ada beberapa kendala seperti terserangnya penyakit akar bengkok, sehingga produksi yang dihasilkan masih kurang maksimal. Rukmana (1994) menyatakan bahwa pada tanah-tanah yang masam (pH kurang dari 5,5), pertumbuhan kubis sering mengalami hambatan terserang akar bengkok atau "Club root" yang disebabkan oleh cendawan *Plasmodiophora brassicae* Wor. Sebaliknya, pada tanah-tanah basa atau alkalis (pH diatas 6,5), tanaman kubis sering terserang penyakit kaki-hitam "blackleg" akibat cendawan *Phoma lingam*. Hal tersebut diduga dikarenakan penggunaan pupuk majemuk secara berkala sehingga meninggalkan residu pada tanah dan mengakibatkan tanah menjadi masam, ini didukung Soepardi (1983) bahwa pupuk majemuk umumnya mempunyai sifat yang cenderung menciptakan suasana masam dalam tanah, terutama disebabkan oleh pembawa nitrogen dalam pupuk tersebut.

Salah satu unsur hara yang tergolong dalam unsur hara makro utama yang diperlukan untuk pertumbuhan

tanaman adalah kalium. Pupuk kalium yang banyak digunakan di Indonesia yaitu kalium klorida (KCl). Kalium diperlukan tanaman untuk berbagai fungsi fisiologis, termasuk didalamnya adalah metabolisme karbohidrat, aktivitas enzim, regulasi osmotik, efisiensi penggunaan air, serapan unsur nitrogen, sintesa protein dan translokasi asimilat. Kalium juga mempunyai peranan dalam meningkatkan ketahanan terhadap penyakit tanaman tertentu dan perbaikan kualitas hasil tanaman (Kenzie, 2001).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tosari pada bulan Oktober 2012 sampai bulan Pebruari 2013. Alat-alat yang digunakan ialah alat olah tanah, alat tanam, timbangan analitik dan alat semprot pestisida. Bahan-bahan yang digunakan ialah kubis varietas Green Coronet, pupuk Urea (45% N), ZA, SP-36 (36% P₂O₅), KCl (60% K₂O), pupuk kandang ayam dan agrimec 18 EC. Percobaan ini menggunakan

Rancangan Acak Kelompok dengan faktor percobaan yaitu pemberian dosis kalium (K) perlakuan K₁ : 6 g tanaman⁻¹ (200 kg ha⁻¹), K₂ : 7,5 g tanaman⁻¹ (250 kg ha⁻¹), K₃ : 9 g tanaman⁻¹ (300 kg ha⁻¹), K₄: 10,5 g tanaman⁻¹ (350 kg ha⁻¹). Dari faktor dengan empat taraf diatas diulangan enam kali sehingga diperoleh 24 satuan perlakuan. Pengamatan pada komponen pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar daun, batang, akar dan jumlah akar tanaman. Pengamatan pada komponen hasil meliputi diameter krop, bobot krop tanaman⁻¹ dan petak⁻¹. Analisis data menggunakan analisis ragam (uji-F) dengan taraf nyata (P:0,05) dan untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing perlakuan dilakukan uji perbandingan dengan menggunakan uji BNJ dengan taraf 5% (P:0,05).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman dan jumlah daun akibat perlakuan pemberian pupuk kalium (K) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman dan jumlah daun akibat perlakuan pemberian pupuk Kalium pada umur 42 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
K ₁ (200 kg ha ⁻¹)	25,07	12,09
K ₂ (250 kg ha ⁻¹)	27,13	12,44
K ₃ (300 kg ha ⁻¹)	27,70	12,65
K ₄ (350 kg ha ⁻¹)	28,15	12,85
BNJ 5%	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan data diatas walaupun tidak terjadi pengaruh nyata tinggi tanaman dan jumlah daun akibat pemberian pupuk kalium (K) dengan dosis yang berbeda namun tinggi

tanaman dan jumlah daun menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya pemberian pupuk. Tidak adanya pengaruh nyata dosis kalium pada tinggi tanaman dan jumlah daun diduga

lebih dipengaruhi faktor genetik dibandingkan faktor lingkungan yang mempengaruhinya, hal ini sejalan dengan penelitian Sumpena (1996) dimana

pemberian pupuk N, P dan K tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun kubis.

Tabel 2. Luas daun dan jumlah akar akibat perlakuan dosis pupuk kalium (K)

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)	Jumlah Akar (buah)
K ₁ (200 kg ha ⁻¹)	5556,92 a	12,33 a
K ₂ (250 kg ha ⁻¹)	5605,42 a	13,50 b
K ₃ (300 kg ha ⁻¹)	5665,17 a	15,75 c
K ₄ (350 kg ha ⁻¹)	5743,67 b	15,50 c
BNJ 5%	148,37	1,11

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05.

Pemupukan kalium memberikan pengaruh terhadap luas daun dan jumlah akar. Luas daun dan jumlah akar akibat perlakuan dosis pupuk kalium disajikan pada Tabel 2.

Parameter luas daun umur 42 HST, dosis yang tertinggi sebesar 350 kg ha⁻¹ dapat menunjukkan pengaruh terhadap luas daun. Respon tanaman kubis terhadap pemberian pupuk kalium (K) tidak tampak secara langsung mengingat unsur kalium berperan sebagai aktivator enzim dan membuka menutupnya stomata dalam metabolisme tanaman, sehingga dapat membantu meningkatkan fotosintat dan translokasi hasil fotosintesis ke luar daun yang nantinya akan digunakan untuk bagian yang sedang aktif tumbuh yaitu pada bagian meristem ujung (Tisdale dan Nelson, 1975). Gardner, Pearce dan Mitchell (1991) menambahkan, dengan tersedianya kalium yang cukup maka proses fotosintesis dapat berlangsung dengan lancar karena kalium berperan penting dalam fotosintesis dan meningkatkan asimilasi CO₂ serta meningkatkan translokasi hasil

fotosintesis ke luar daun. Tisdale, *et al.* (1990) menyatakan bahwa pemberian pupuk kalium (K) dapat meningkatkan luas daun dan jumlah akar karena kalium memainkan peran penting dalam fotosintesis dimana lebih dari 50% dari total unsur ini pada daun terkonsentrasi di kloroplas. Pemberian kalium akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga dapat meningkatkan kandungan fotosintat pada tanaman. Samadi (1997) juga menambahkan, bahwa unsur kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat, kekuatan daun, ketebalan daun dan pembesaran daun. Hal tersebut juga didukung Winarti, *et al.*, (2004) bahwa tanaman yang diberi kalium dalam jumlah yang cukup dapat menghasilkan daun yang lebih luas dan kemampuan fotosintesis meningkat.

Bobot daun pada perlakuan K₃ (300 kg ha⁻¹) menunjukkan tidak berbeda dengan perlakuan K₄ (300 kg ha⁻¹), diduga dengan rata-rata luasan daun terluas belum tentu memiliki bobot daun yang besar pula karena semakin luas daun belum tentu memiliki ketebalan yang sama.

Tabel 3. Bobot daun, bobot batang dan bobot akar kubis akibat perlakuan dosis pupuk kalium (k)

Perlakuan	Bobot Daun (g)	Bobot Batang (g)	Bobot Akar (g)
K ₁ (200 kg ha ⁻¹)	387,27 a	37,40	38,00 a
K ₂ (250 kg ha ⁻¹)	397,69 ab	37,63	38,15 ab
K ₃ (300 kg ha ⁻¹)	412,86 b	37,94	42,29 c
K ₄ (350 kg ha ⁻¹)	422,11 b	38,36	40,96 b
BNJ 5%	10,51	tn	0,91

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05.

Bobot segar akar tertinggi pada umur pengamatan 42 HST terdapat pada perlakuan K₃ (300 kg ha⁻¹) dan menunjukkan perbedaan dari perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan jumlah akar yang dihasilkan tidak identik dengan bobot akar yang dihasilkan karena dengan banyaknya jumlah akar yang dihasilkan belum tentu memiliki panjang dan volume akar yang sama.

Pupuk kalium tidak berpengaruh pada bobot tanaman kubis dikarenakan pada batang tanaman semusim tidak memberikan pengaruh pada diameter dan bobot batang dikarenakan tanaman kubis mempunyai batang semu atau bukan

batang sebenarnya, maksudnya pada struktur batang tanaman kubis tidak mempunyai pembuluh kayu, selain itu, dari parameter tinggi tanaman kubis juga tidak menunjukkan pengaruh akibat pemberian dosis kalium.

Diameter krop pada Tabel 4. menunjukkan semua perlakuan hampir sama, hal ini dikarenakan faktor genetik tanaman dimana masing-masing perlakuan dapat menghasilkan diameter krop optimum, terbukti dari deskripsi kubis Green Coronet, varietas ini mempunyai diameter krop sebesar ± 21 cm.

Tabel 4. Diameter krop, bobot segar krop tanaman⁻¹, bobot segar krop petak⁻¹ dan bobot segar krop hektar⁻¹ akibat perlakuan dosis pupuk kalium umur 70 HST

Parameter	Diameter Krop (cm)	Bobot Segar Krop Tanaman ⁻¹ (kg)	Bobot Segar Krop Petak ⁻¹ (kg)	Bobot Segar Krop Hektar (ton)
K ₁ (200 kg ha ⁻¹)	20,93	1,74 a	15,67 a	27,07
K ₂ (250 kg ha ⁻¹)	20,98	1,81 a	16,33 a	28,21
K ₃ (300 kg ha ⁻¹)	20,78	2,17 b	19,50 b	33,69
K ₄ (350 kg ha ⁻¹)	21,07	2,19 b	19,67 b	33,98
tn		0,36	3,27	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05.

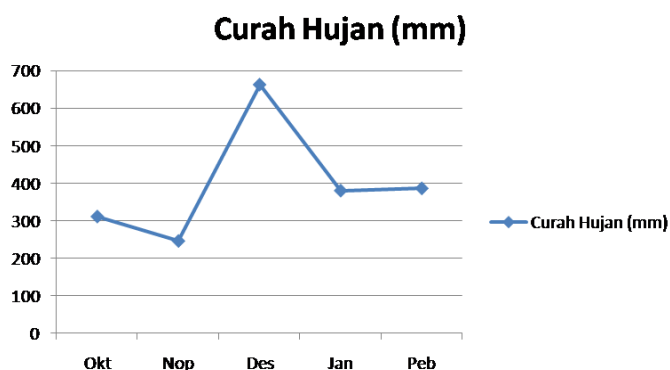
Ukuran diameter krop yang relatif sama mempunyai kadar air dan kepadatan

yang berbeda didalamnya sehingga mempengaruhi bobot segar krop

tanaman⁻¹. Hardjowigeno (2007) menyatakan bahwa penambahan kalium dapat mempengaruhi hasil, selain berperan dalam proses fotosintesis dan respirasi, kalium juga berperan dalam pembentukan pati, aktivator dari enzim, pembukaan stomata, proses fisiologis dalam tanaman, proses metabolik dalam sel, mempengaruhi penyerapan unsur-unsur lain, mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan dan penyakit serta meningkatkan sistem perakaran, membentuk batang yang lebih kuat, serta berpengaruh terhadap hasil. Bobot segar krop tanaman lebih rendah dibandingkan diskripsi bobot segar krop tanaman⁻¹ kubis varietas Green Coronet yaitu sebesar $\pm 2,6$ kg. Hal ini dikarenakan serangan hama *Plutella xylostella*, L. yang mulai menyerang tanaman pada umur 30 HST sampai waktu panen.

Menurut Uhan (1993), *Plutella xylostella*, L dapat menyerang tanaman kubis sebelum membentuk krop hingga hampir panen dan dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga 65,8%.

Unsur kalium adalah unsur yang istimewa (dapat diserap tanaman secara berlebih) akan tetapi mempunyai sifat “mobil” didalam tanah. Unsur kalium di dalam tanah mudah hilang karena pencucian tanah akibat erosi tanah maupun air hujan. Menurut Novizan (2002) persediaan kalium di dalam tanah dapat berkurang karena tiga hal, yaitu pengambilan kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh air, dan erosi tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutarminingsih (2003) bahwa kalium (K) lebih banyak yang hilang atau terangkut oleh tanah melalui pencucian air hujan atau erosi.



Gambar 1. Trend curah hujan (mm) pada bulan Oktober 2012 - Pebruari 2013 (Deptan 2013)

Data curah hujan selama penelitian berlangsung sebagaimana disajikan pada Gambar 1. menunjukkan pola yang fluktuatif, curah hujan terendah terjadi pada bulan nopember 2012 dan tertinggi terdapat pada bulan desember 2012. Dilihat dari data curah hujan tersebut diketahui meskipun sifat kalium mudah tercuci oleh air hujan tetapi ketersediaan kalium untuk pertumbuhan kubis masih tercukupi karena disamping unsur kalium pada tanah yang sangat tinggi juga ada penambahan kalium dari pupuk KCl. Kalium yang terdapat pada tanah sangat tinggi yaitu 4557 ppm atau sebesar 13,67

kg ha⁻¹, hal ini dikarenakan kebiasaan masyarakat tosari yang menggunakan pupuk kandang ayam disetiap musim tanamnya dan penggunaan lahan penelitian yang sudah diistirahatkan selama satu musim tanam.

Pemberian dosis kalium (KCl) 300 kg ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil tanaman kubis sebesar 33,69 ton ha⁻¹ atau dapat meningkatkan 5,85 ton ha⁻¹ (21,01%) dari produktivitas Dinas Pertanian Kabupaten Pasuruan tahun 2012 dan 3.39 ton ha⁻¹ (12,30%) dari rata-rata produktivitas tanaman kubis dunia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan dosis pupuk kalium (KCl) memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil tanaman kubis. Pengaruh ini terjadi pada parameter pengamatan luas daun, jumlah akar, bobot segar daun, bobot segar akar, bobot segar krop tanaman⁻¹ dan bobot segar krop petak⁻¹. Pemberian pupuk kalium (KCl) yang terbaik dengan dosis sebesar 300 kg ha⁻¹, bobot segar krop tanaman⁻¹ yang dihasilkan sebesar 2,17 kg atau sebesar 33,69 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2012. Data Tanaman Sayur - Sayuran. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=55¬ab=23
- Dinas Pertanian Kabupaten Pasuruan. 2013. Produktivitas Tanaman Kubis.
- Direktorat Tanaman Sayuran, Tanaman Hias dan Aneka Tanaman. 2002. Profil komoditas Kubis. Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura. Jakarta. 30 Hal.
- Farid. 2011. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman diakses pada <http://faridnyzer.blogspot.com/2011/07/faktor-faktor-yang-mempengaruhi.html>
- Gardner, F.P, R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. 288 hal.
- Lingga, P. 1992. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hal.
- Kenzie. R. 2001. Potassium Fertilizer Application in Crop Production. [Http://www.agric.gov.ab.ca/univers-al-pages/includes/dochearder.map](http://www.agric.gov.ab.ca/univers-al-pages/includes/dochearder.map).
- Marchner, H. 1995. Measurement and Assessment of Soil Potassium. Int. Potash Inst IPI Res. Tropics No.4.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta. 114 hal.
- Pracaya. 2003. Kol Alias Kubis. PT Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Kubis. Kanisius. Yogyakarta. 69 hal.
- Samadi, B. 1997. Usaha Tani Kentang, Kanisius. Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. PT Penebar Swadaya, Jakarta. 58 hal.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Tan, K.H. 2001. Kimia Tanah. Penerbit UGM Press. Yogyakarta.
- Tisdale. S.L, W.L. Nelson and J.P. Beaton. 1975. Soil Fertility an Fertilizers 3rd edition. Colier McMillan Publishing Company. New York. 745 hal.
- Uhan, S.T. 1993. Kehilangan Hasil Panen Karena Ulat Krop Kubis dan Cara Pengendaliannya. J. Holtikultura 3(2): 22-26.