

PENGARUH APLIKASI PUPUK N DAN K TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* var. *chinensis*) FLAMINGO F1

THE EFFECTS OF APPLICATION N AND K FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF PAKCOY (*Brassica rapa* var. *chinensis*) F1 FLAMINGO

Andi Kurniawan^{*)}, Titiek Islami dan Koesriharti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail : andikur8@gmail.com

ABSTRAK

Pakcoy ialah sayuran yang digemari oleh masyarakat. Pupuk nitrogen dan kalium menentukan kualitas dan kuantitas hasil tanaman. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh nitrogen dan kalium serta memperoleh dosis pupuk nitrogen dan kalium yang tepat agar diperoleh hasil panen pakcoy yang tinggi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bawang, Tunggulwulung, Malang pada bulan April–Mei 2015. Penelitian ini merupakan percobaan sederhana yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan [N kg ha⁻¹ (Urea) + K₂O kg ha⁻¹ (KCl) + K₂O kg ha⁻¹ (KNO₃ Merah)] yaitu: P1 [100 + 100 K₂O (KCl)], P2 [100 + 75 + 25], P3 [100 + 50 + 50], P4 [100 + 25 + 75], P5 [100 + 100 K₂O (KNO₃ Merah)], P6 [75 + 100 K₂O (KCl)], P7 [75 + 75 + 25], P8 [75 + 50 + 50], P9 [75 + 25 + 75], P10 [75 + 100 K₂O (KNO₃ Merah)]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot segar panen tanaman⁻¹ lebih tinggi pada perlakuan (100 + 75 + 25) dan (100 + 50 + 50). Sedangkan bobot segar panen hektar⁻¹ pada perlakuan (100 + 75 + 25), (100 + 50 + 50), (100 + 25 + 75) dan (75 + 25 + 75) memberikan hasil yang lebih tinggi. Perlakuan pupuk nitrogen yang dikombinasikan dengan pupuk KNO₃ Merah memberikan hasil yang lebih tinggi terhadap diameter bonggol, bobot segar per tanaman, bobot segar panen hektar⁻¹ tanaman pakcoy, Dosis 100 + 100 dan 100 + 50 + 50 memberikan jumlah stomata lebih

tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata kunci : Dosis Nitrogen, Dosis Kalium, Tanaman Pakcoy, Hasil Tanaman.

ABSTRACT

Pakcoy is vegetable are favored by people. Nitrogen and potassium fertilizer important the quality and quantity of yield. This research purpose to study the effect of nitrogen and potassium and obtaining doses of nitrogen and potassium fertilizer appropriate to obtain high yield of pakcoy. This research was conducted in the Bawang village, Tunggulwulung, Malang in April-May 2015. This research is simple experiment used randomized block design with three replication. The treatment used [N kg ha⁻¹ (Urea) + K₂O kg ha⁻¹ (KCl) + K₂O kg ha⁻¹ (KNO₃ Merah)] is P1 [100 + 100 K₂O (KCl)], P2 [100 + 75 + 25], P3 [100 + 50 + 50], P4 [100 + 25 + 75], P5 [100 + 100 K₂O (KNO₃ Merah)], P6 [75 + 100 K₂O (KCl)], P7 [75 + 75 + 25], P8 [75 + 50 + 50], P9 [75 + 25 + 75], P10 [75 + 100 K₂O (KNO₃ Merah)]. The results showed that fresh weight plant⁻¹ there are higher in treatment (100 + 75 + 25) and (100 + 50 + 50). While the fresh weight plot⁻¹ and hectare⁻¹ on treatment (100 + 75 + 25), (100 + 50 + 50), (100 + 25 + 75) and (75 + 25 + 75) provide higher yield, nitrogen fertilizer treatments combined with Red KNO₃ fertilizer provide higher yield of the knob diameter, fresh weight per plant, fresh weight hectare⁻¹ of pakcoy, Dose 100 + 100 and 100 + 50 + 50

gives the number of stomata was higher than other treatment.

Keywords : Nitrogen Doses, Potassium Doses, Plant of Pakcoy, Yield

PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) ialah salah satu jenis sayuran daun yang di konsumsi oleh masyarakat luas. Pentingnya sayuran bagi kesehatan manusia mendorong sayuran ini semakin diminati sehingga permintaan akan sayuran senantiasa mengalami peningkatan. Meskipun tanaman sayur daun jenis pakcoy ini mudah dibudidayakan namun kebutuhan unsur hara tanaman tidak dapat diabaikan termasuk unsur hara makro N, P dan K. Nitrogen sangat diperlukan tanaman untuk menunjang pertumbuhan vegetatifnya. Pemberian nitrogen dengan dosis yang tepat sangat menentukan kualitas pertumbuhan dan hasil tanaman secara maksimal (Okazaki, *et al.*, 2012; Averbek *et al.*, 2007). Hasil penelitian Turk *et al.* (2009) menunjukkan bahwa pemberian nitrogen dengan dosis 150 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh pada hasil bobot segar daun tanaman pakcoy. Pemberian pupuk kalium dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekurangan air serta penyakit dan meningkatkan kualitas hasil panen (Tucker, 1999 ; Bhuvaneshwari *et al.* 2013)

Pupuk KCl dan KNO₃ Merah ialah beberapa sumber kalium dengan kandungan unsur yang berbeda. Pupuk KCl mengandung unsur K dan Cl sedangkan KNO₃ Merah mengandung unsur N, K, B dan Na. Tanaman yang mengalami defisiensi unsur K menyebabkan penurunan jumlah dan ukuran daun pada setiap individu tanaman yang berpengaruh terhadap proses fotosintesis dan fotosintat yang akan dihasilkan (Pettigrew, 2008). Dengan aplikasi pupuk nitrogen dan kalium yang tepat dosis maka akan diperoleh korelasi positif antara pupuk yang diberikan dengan hasil panen yang diperoleh.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mempelajari pengaruh nitrogen dan kalium pada hasil tanaman pakcoy, serta

memperoleh dosis pupuk nitrogen dan kalium yang tepat agar diperoleh hasil panen pakcoy yang tinggi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bawang, Kecamatan Tunggulwulung, Kabupaten Malang pada bulan April–Mei 2015. Penelitian ini merupakan percobaan sederhana yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu P1 = 100 kg N ha⁻¹ + 100 kg K₂O ha⁻¹ (KCl), P2 = 100 kg N ha⁻¹ + 75 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 25 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), P3 = 100 kg N ha⁻¹ + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), P4 = 100 kg N ha⁻¹ + 25 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 75 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), P5 = 100 kg N ha⁻¹ + 100 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), P6 = 75 kg N ha⁻¹ + 100 kg K₂O ha⁻¹ (KCl), P7 = 75 kg N ha⁻¹ + 75 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 25 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), P8 = 75 kg N ha⁻¹ + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), P9 = 75 kg N ha⁻¹ + 25 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 75 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), P10 = 75 kg N ha⁻¹ + 100 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah)

Pengamatan yang dilakukan meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah stomata dan kadar klorofil. Variabel pengamatan hasil meliputi bobot segar per tanaman, diameter bonggol, dan umur panen. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat beda nyata (F hitung > F Tabel 5%), maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan pupuk nitrogen dan kalium berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada variabel jumlah stomata (Tabel 1), diameter bonggol, bobot segar panen per tanaman (Tabel 2) dan bobot segar panen per hektar (Tabel 3). Jumlah stomata daun tanaman pakcoy pada umur 14 hst diketahui bahwa perlakuan (P3) menghasilkan jumlah

stomata yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan (P1), (P2), (P4), (P7), (P8), (P9), (P10) sedangkan jumlah stomata daun tanaman pakcoy pada umur 28 hst diketahui bahwa perlakuan (P5) menghasilkan jumlah stomata yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan (P1), (P2), (P4), (P10).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman salah satunya dipengaruhi oleh stomata daun. Tanaman yang memiliki jumlah stomata banyak serta dapat membuka dan menutup secara sempurna maka proses metabolisme tanaman akan berlangsung normal. Menurut Shimshi (1970) tanaman yang kekurangan N akan mengakibatkan stomata daun tidak membuka dan justru akan menutup secara rapat sehingga transpirasi tanaman akan terganggu sampai kebutuhan akan unsur N tanaman terpenuhi sesuai dengan tingkat kebutuhan tanaman.

Kalium juga memainkan peran dalam fotosintesis, penyesuaian osmotik, pertumbuhan sel, regulasi stomata, sistem air tanaman, keseimbangan anion-kation, dan menyertai kation dalam transfer nitrogen (Motaghi, 2014), meningkatkan pertumbuhan tanaman dan terlibat dalam proses translokasi makanan, ekstensi sel dan pembentukan protein (Inam *et al.*, 2011). Faktor penentu hasil tanaman ialah stomata daun yang dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya kondisi tanaman sakit menghasilkan jumlah stomata daun lebih sedikit (Arini *et al.*, 2013), intensitas cahaya matahari dan konsentrasi CO₂ (Casson and Gray, 2007), partikel tanah yang menutupi permukaan atas dan bawah daun (Khan *et al.*, 2015) serta Faktor stres lingkungan dapat menyebabkan perubahan morfologi, fisiologi dan biokimia yang berbeda pada tanaman, menentukan penurunan yang cukup dalam kinerja (Diaz *et al.*, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan (P5) menghasilkan diameter bonggol yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan (P6) dan (P7). Sedangkan hasil bobot segar panen per tanaman yang lebih tinggi ialah terdapat pada perlakuan (P2) dan (P3) dibandingkan dengan perlakuan (P1), (P6),

(P7), dan (P8). Perlakuan pupuk nitrogen dan kalium juga memberikan pengaruh nyata pada bobot segar panen per hektar yang menunjukkan bahwa perlakuan (P2), (P3), (P4) dan (P9) memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan (P1), (P6), dan (P7). Untuk memperoleh hasil yang tinggi maka diperlukan proses fisiologis dalam tubuh tanaman yang berjalan sesuai fungsinya. Tanaman perlu melakukan proses fisiologi dan biokimianya secara maksimal yang meliputi fotosintesis, respirasi, transpirasi, pembentukan karbohidrat dan gula, protein, dan mineral lainnya.

Menurut Tresna *et al.* (2013) kriteria fisik tanaman pakcoy yang siap untuk dilakukan pemanenan ialah saat tanaman sudah membentuk bonggol dengan jumlah daun luar sebanyak 6-7 helai daun. Diperlukan pembuangan 1-2 daun paling bawah karena tidak keseluruhan hasil panen tanaman pakcoy dapat dikonsumsi akan tetapi ada beberapa bagian tanaman yang harus dihilangkan (bagian yang rusak atau terkena penyakit) sehingga didapatkan bobot segar panen konsumsi.

Menurut Edward *et al.* (2011) stomata mengatur fotosintesis dan transpirasi oleh tanaman dengan mempengaruhi karbondioksida dan difusi uap air di permukaan daun, dan sifat-sifat tersebut saling berkorelasi. Selain dipengaruhi oleh stomata, hasil tanaman juga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan jenis dan jumlah unsur yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Unsur nitrogen dan kalium berperan penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas hasil tanaman.

Unsur hara yang terkandung di dalam tanah dalam jumlah yang ekstrim (kelebihan atau kekurangan) akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Sehingga diperlukan pemahaman terhadap masing-masing jenis unsur dan fungsinya bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan tanaman memerlukan jenis unsur tertentu dalam menunjang proses pertumbuhan dan produksi optimal. Menurut Stefanelli *et al.* (2011); Mansoori, (2012) hasil tanaman mengalami peningkatan seiring dengan penambahan pupuk nitrogen.. Dosis pupuk nitrogen yang paling

sesuai untuk diterapkan dan memberikan hasil lebih tinggi pada famili *Brassicaceae* ialah tidak melebihi 250 kg N ha⁻¹ (Averbeke *et al.*, 2007; Leong and Salbiah, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pada dosis 100 kg N ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan KNO₃ Merah perlakuan (P5) memberikan hasil diameter bonggol, bobot segar per tanaman, bobot segar panen per hektar lebih tinggi

dibandingkan dengan perlakuan (P1) yang dikombinasikan dengan pupuk KCl. Kondisi yang sama juga terdapat pada perlakuan dosis 75 kg N ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan KNO₃ Merah, perlakuan (P10) memberikan hasil diameter bonggol, bobot segar per tanaman, bobot segar panen per hektar lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan (P6) yang dikombinasikan dengan pupuk KCl.

Tabel 1 Rata-rata Jumlah Stomata Daun Tanaman Pakcoy Akibat Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Kalium Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan dosis pupuk (kg ha ⁻¹) N (Urea) + K ₂ O (KCl) + K ₂ O (KNO ₃ Merah)	Jumlah stomata daun (unit / bidang pandang) pada umur pengamatan (hst)	
	14	28
P1 (100 N + 100 K ₂ O (KCl))	19,33 abc	20,67 abc
P2 (100 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	15,58 a	18,00 a
P3 (100 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	27,42 e	22,83 bcd
P4 (100 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	15,92 ab	19,42 a
P5 (100 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	23,25 cde	25,17 d
P6 (75 N + 100 K ₂ O (KCl))	24,67 de	23,17 bcd
P7 (75 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	15,92 ab	23,50 bcd
P8 (75 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	15,33 a	24,58 cd
P9 (75 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	17,50 ab	23,58 bcd
P10 (75 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	20,67 bcd	20,42 ab
BNT 5%	4,82	3,40
KK%	13,89	8,9

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah tanam.

Tabel 2 Rata-rata Umur Panen Bobot Segar Panen dan Diameter Bonggol Akibat Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Kalium

Perlakuan dosis pupuk (kg ha ⁻¹) N (Urea) + K ₂ O (KCl) + K ₂ O (KNO ₃ Merah)	Umur Panen (hst)	Bobot Segar Panen (g/tanaman)	Diameter Bonggol (cm)
P1 (100 N + 100 K ₂ O (KCl))	27,87	349,77 a	7,43 bc
P2 (100 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	27,60	408,73 c	7,66 bc
P3 (100 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	27,60	415,20 c	7,61 bc
P4 (100 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	27,73	389,40 bc	7,71 bc
P5 (100 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	27,87	393,07 bc	7,79 c
P6 (75 N + 100 K ₂ O (KCl))	28,00	344,73 a	7,35 b
P7 (75 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	27,87	346,60 a	6,85 a
P8 (75 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	27,73	370,13 ab	7,36 bc
P9 (75 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	27,40	390,80 bc	7,71 bc
P10 (75 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	27,33	393,47 bc	7,67 bc
BNT 5%	tn	35,59	0,43
KK %	1,64	5,45	3,35

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah tanam.

Tabel 3 Rata-rata Bobot Segar Panen per Hektar Akibat Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Kalium Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan dosis pupuk (kg ha ⁻¹) N (Urea) + K ₂ O (KCl) + K ₂ O (KNO ₃ Merah)	Bobot Segar Panen per Hektar (Ton/Ha)
P1 (100 N + 100 K ₂ O (KCl))	54,93 ab
P2 (100 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	63,20 c
P3 (100 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	62,93 c
P4 (100 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	62,40 c
P5 (100 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	60,53 bc
P6 (75 N + 100 K ₂ O (KCl))	53,07 a
P7 (75 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	54,40 a
P8 (75 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	57,87 abc
P9 (75 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	61,33 c
P10 (75 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	60,53 bc
BNT 5 %	35,59
KK %	5,98

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%.

Hal ini menunjukkan bahwa respon terhadap hasil tanaman yang diaplikasikan pupuk nitrogen yang dikombinasikan dengan pupuk KNO₃ Merah lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang diaplikasikan pupuk KCl. Sedangkan dosis 100 kg N ha⁻¹ memberikan hasil diameter bonggol, bobot segar per tanaman, bobot segar panen per hektar lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 75 kg N ha⁻¹.

Hasil produksi tanaman sangat ditentukan oleh banyaknya unsur hara yang tersedia dalam tanah yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman. Selain itu jenis unsur yang terkandung dalam pupuk juga sangat menentukan hasil tanaman, seperti yang terkandung dalam pupuk KNO₃ Merah dan pupuk KCl. Tanaman tidak hanya membutuhkan unsur hara makro dalam proses pertumbuhannya, akan tetapi juga membutuhkan unsur hara mikro. Unsur mikro berperan dalam meningkatkan hasil dan kualitas panen serta mengefisienkan penggunaan pupuk makronutrien (Malakouti, 2008).

Hasil tanaman yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu pada dosis 100 kg N ha⁻¹ mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy yang lebih tinggi karena kebutuhan tanaman akan unsur nitrogen terpenuhi. Yang kedua ialah unsur yang

terkandung pada pupuk KNO₃ Merah lebih lengkap (N, K, Na, dan B) dibandingkan dengan pupuk KCl yang mengandung unsur K dan Cl. Berdasarkan kandungan unsur yang berbeda pada masing-masing jenis pupuk yang digunakan maka diperoleh hasil bobot segar per tanaman, bobot segar panen per hektar yang berbeda. Hal ini dikarenakan masing-masing jenis unsur yang terkandung dalam pupuk memiliki peranan yang berbeda dalam menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman. Sehingga pupuk dengan kandungan unsur hara yang lengkap akan memberikan hasil tanaman yang lebih tinggi. Magen (1995) menjelaskan bahwa pupuk KCl memiliki anion Cl⁻ yang termasuk dalam unsur sekunder sedangkan pupuk KNO₃ Merah memiliki anion NO₃⁻ yang termasuk dalam unsur makro. Sehingga tanaman akan memanfaatkan anion dalam pupuk KNO₃ lebih tinggi dibandingkan anion dalam pupuk KCl. Dengan demikian maka pupuk KNO₃ mampu menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk KCl.

Menurut hasil penelitian Chapagain *et al.* (2003) pemberian kombinasi pupuk KNO₃ dengan KCl dengan dosis KNO₃ lebih tinggi dibandingkan pupuk KCl memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang diberi pupuk KCl. Akan tetapi Cl juga merupakan unsur esensial mikro

yang dibutuhkan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang secara maksimal (Fixen, 1993). Unsur hara mikro harus tetap tersedia untuk tanaman terutama unsur hara mikro esensial yang peranannya tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain. Tanaman akan tumbuh dan berproduksi secara optimal apabila unsur hara makro dan mikro tersedia dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk nitrogen dan kalium tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 3), jumlah daun (Tabel 4), kadar klorofil (Tabel 5) dan Umur panen (Tabel 2). Prasetya *et al.* (2009) menjelaskan bahwa peningkatan serapan N tanaman akan diikuti oleh peningkatan pertumbuhan tanaman yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar, bobot kering tanaman dan kadar N tanaman.

Daun tanaman dapat digunakan sebagai kriteria untuk menentukan tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Daun merupakan salah satu organ tanaman yang sangat penting dikarenakan daun sebagai salah satu media dalam proses fotosintesis. Klorofil dapat digunakan untuk mengetahui tingkat

serapan N tanaman yang berkaitan dengan hasil produksi, dikarenakan kadar klorofil dipengaruhi oleh sejumlah faktor, salah satunya ialah berasal dari unsur nitrogen yang diserap oleh tanaman (Peterson *et al.*, 1999; Bojovic and Marcovic, 2009). Nitrogen salah satu unsur hara yang mobile menuju bagian ujung tanaman terutama daun-daun muda sangat cepat.

Mobilitas unsur ini didalam tubuh tanaman terutama daun menjadikan unsur nitrogen digunakan sebagai dasar dalam pengukuran serapan N oleh tanaman serta untuk mengetahui kandungan klorofil daun. Akan tetapi hasil penelitian Altamimi *et al.* (2013) menunjukkan bahwa analisa kandungan N total pada jaringan daun menunjukkan bahwa tanaman pakcoy kurang responsif terhadap pemberian beberapa tingkatan dosis pupuk NO_3^- . Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh unsur hara yang diaplikasikan tergantung pada tingkat kebutuhan dan serapan hara oleh akar tanaman.

Tingkat pertumbuhan tanaman akan sangat dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara yang tersedia.

Tabel 4 Rata-rata Tinggi Tanaman Pakcoy Akibat Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Kalium Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan dosis pupuk (kg ha^{-1}) N (Urea) + K_2O (KCl) + K_2O (KNO_3 Merah)	Tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan (hst)			
	7	14	21	28
P1 (100 N + 100 K_2O (KCl))	9,30	14,00	20,70	26,33
P2 (100 N + 75 K_2O + 25 K_2O)	9,10	14,03	20,27	27,40
P3 (100 N + 50 K_2O + 50 K_2O)	9,37	14,33	19,53	26,73
P4 (100 N + 25 K_2O + 75 K_2O)	8,63	14,17	20,20	26,97
P5 (100 N + 100 K_2O (KNO_3 Merah))	8,87	13,67	20,00	28,20
P6 (75 N + 100 K_2O (KCl))	9,27	14,13	19,43	25,87
P7 (75 N + 75 K_2O + 25 K_2O)	8,93	13,50	19,73	25,03
P8 (75 N + 50 K_2O + 50 K_2O)	9,10	14,47	21,07	26,93
P9 (75 N + 25 K_2O + 75 K_2O)	8,17	13,97	19,87	27,33
P10 (75 N + 100 K_2O (KNO_3 Merah))	9,03	13,83	19,93	22,70
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK%	6,46	4,63	5,08	10,58

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah tanam, tn : tidak berbeda nyata.

Tabel 5 Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Pakcoy Akibat Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Kalium

Perlakuan dosis pupuk (kg ha ⁻¹) N (Urea) + K ₂ O (KCl) + K ₂ O (KNO ₃ Merah)	Jumlah daun (helai) pada umur pengamatan (hst)			
	7	14	21	28
P1 (100 N + 100 K ₂ O (KCl))	4,73	8,00	12,13	13,67
P2 (100 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	5,07	8,00	12,27	15,07
P3 (100 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	4,60	8,00	12,00	14,93
P4 (100 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	4,67	7,87	11,93	14,27
P5 (100 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	4,93	8,07	11,93	14,80
P6 (75 N + 100 K ₂ O (KCl))	4,87	8,13	11,93	14,60
P7 (75 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	4,67	8,07	12,07	14,53
P8 (75 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	4,73	8,20	12,20	15,07
P9 (75 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	4,73	7,53	12,13	14,93
P10 (75 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	4,80	8,00	12,13	14,93
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK%	4,88	3,17	3,94	4,99

keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah tanam, tn : tidak berbeda nyata.

Tabel 6 Rata-rata Kadar Klorofil per Tanaman Pakcoy Akibat Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Kalium Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan dosis pupuk (kg ha ⁻¹) N (Urea) + K ₂ O (KCl) + K ₂ O (KNO ₃ Merah)	Kadar klorofil daun (unit) pada umur pengamatan (hst)	
	14	28
P1 (100 N + 100 K ₂ O (KCl))	39,45	45,63
P2 (100 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	38,03	44,84
P3 (100 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	39,70	45,99
P4 (100 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	37,55	44,74
P5 (100 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	39,83	46,17
P6 (75 N + 100 K ₂ O (KCl))	38,84	44,33
P7 (75 N + 75 K ₂ O + 25 K ₂ O)	37,73	44,56
P8 (75 N + 50 K ₂ O + 50 K ₂ O)	37,82	45,01
P9 (75 N + 25 K ₂ O + 75 K ₂ O)	38,56	46,02
P10 (75 N + 100 K ₂ O (KNO ₃ Merah))	38,34	46,10
BNT 5%	tn	tn
KK%	2,73	3,67

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah tanam, tn : tidak berbeda nyata.

Menurut hasil penelitian Suharja dan Sutarno (2009) diketahui bahwa pemberian beberapa kombinasi pupuk organik dengan pupuk anorganik (N, P dan K) tidak memberikan pengaruh pada jumlah total klorofil daun. Hal ini menunjukkan bahwa penyerapan dan pemanfaatan unsur hara yang diserap oleh tanaman tidak

memberikan pengaruh langsung pada organ tanaman tertentu akan tetapi tergantung pada kondisi individu tanaman dalam menyerap unsur hara.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (a) Bobot segar panen per tanaman lebih tinggi terdapat pada perlakuan 100 kg N ha⁻¹ + 75 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 25 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah) dan 100 kg N ha⁻¹ + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah). Sedangkan bobot segar panen per hektar pada perlakuan 100 kg N ha⁻¹ + 75 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 25 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), 100 kg N ha⁻¹ + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah), 100 kg N ha⁻¹ + 25 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 75 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah) dan 75 kg N ha⁻¹ + 25 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 75 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah) memberikan hasil yang lebih tinggi (b) Perlakuan pupuk nitrogen yang dikombinasikan dengan pupuk KNO₃ Merah memberikan hasil yang lebih tinggi terhadap diameter bonggol, bobot segar per tanaman, bobot segar panen per hektar tanaman pakcoy dibandingkan pupuk nitrogen yang dikombinasikan dengan pupuk KCl, (c) Dosis [100 kg N ha⁻¹ + 100 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah)] dan [100 kg N ha⁻¹ + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KCl) + 50 kg K₂O ha⁻¹ (KNO₃ Merah)] memberikan jumlah stomata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Altamimi, M. E., R. R. Janke, K. A. Williams, N. O. Nelson and L. W. Murray. 2013.** Nitrate-Nitrogen Sufficiency Ranges in Leaf Petiole Sap of Brassica oleracea L., Pac Choi Grown with Organic and Conventional Fertilizers. *J. Horticultural Science*. 48 (3): 357-368.
- Arini, L. D. D., Suranto dan E. Mahajoeno. 2013.** Studi Morfologi dan Anatomi Tanaman *Capsicum annum* L Terinfeksi Virus di Daerah Eks Karesidenan Surakarta. *J.El-Vivo*. 1 (1) : 45-54.
- Averbeke, W. V., K.A. Juma and T. E. Tshikalange. 2007.** Yield response of African leafy vegetables to nitrogen, phosphorus and potassium: The case of Brassica rapa L. subsp. chinensis and Solanum retroflexum Dun. *Centre for Organic and Smallholder Agriculture, Department of Crop Sciences, Tshwane University of Technology, Afrika*. 33 (3): 355-362.
- Bhuvaneswari, G., R. Sivarajani, S. Reeth and K. Ramakrishnan. 2013.** Application of Nitrogen and Potassium Efficiency on The Growth and Yield of Chilli *Capsicum annum* L. *J. of Current Microbiology and Applied Sciences*. 2 (12): 329-337.
- Bojovic, B. and A. Markovic. 2009.** Corelation Between Nitrogen and Chlorophyll Content in Wheat (*Triticum aestivum* L). *Kragujevac J. Science*. 31(7): 69-74.
- Casson, S. and Gray, E. 2007.** Influence of environmental factors on stomatal development. *J. New Phytologist*. 178 (10): 9-23.
- Chapagain, B. P., Wesman, Z. Zaccari, M. Imas and H. Magen. 2003.** Potassium Chloride Enhances Fruit Appearance and Improves Quality of Fertigated Greenhouse Tomatoes as Compared to Potassium Nitrate. *J. Of Plant Nutrient*. 26 (3). 1-13.
- Diaz, H. R., J. C. Melgar, L. Lombardini. 2010.** Ecophysiology of horticultural crops: an overview. *J. Agronomia Colombiana*. 28 (1) : 71-79.
- Edward, C. E., B. E. Ewers, D. G. Williams, Q. Xie, P. Lou, X. Xu, C. R. McClung and C. Weinig. 2011.** The Genetic Architecture of Ecophysiological and Circadian Traits in *Brassica rapa*. *J. of Genetics*. 189 (10) : 375-390.
- Fixen, P.E. 1993.** Crop responses to chloride. *J. of Adversment. Agronomic*. 50 (1): 107-150.
- Inam, A., S. Sahay and F. Mohammad. 2011.** Studies on Potassium content in two root crops under Nitrogen fertilization. *International J. of Environmental Sciences*. 2 (2): 1030-1038.
- Khan, A. Z., W. Spreer, Y. Pengnian, X. Zhao, H. Othmanli, X. He and J. Muller. 2015.** Effect of Dust

- Deposition on Stomatal Conductance and Leaf Temperature of Cotton in Northwest China. *J. Of Water*. 7 (3) : 116-131.
- Leong, A. C. and H. Salbiah. 2002.** Nitrogen and potassium requirements of chinese cabbage (*Brassica rapa* L.) on oligotrophic peat. *J. Tropical Agriculture and Fd. Science* 30 (2) : 137-143.
- Magen, H. 1995.** Potassium Chloride in Fertigation. ICL fertilizers, Tel Aviv, Israel.
- Malakouti, M. J. 2008.** The Effect of Micronutrients in Ensuring Efficient Use of Macronutrients. *J. For Agriculture* 32 (1): 215-220.
- Mansoori, I. 2012.** Response of Canola to Nitrogen and Sulfur Fertilizers. *J. of Agriculture and Crop Sciences*. 4 (1) : 28-33.
- Motaghi, S. and T. S. Nejad. 2014.** The Effect of Different Levels of Humic Acid and Potassium Fertilizer on Physiological Indices of Growth. *J. of Biosciences*. 5 (2) : 99-105.
- Okazaki, K., T. Shinano, N. Oka and M. Takebe, 2012.** Metabolite profiling of Komatsuna (*Brassica rapa* L.) field-grown under different soil organic amendment and fertilization regimes. *J. of Soil Science and Plant Nutrition*. 58 (3): 696-706.
- Peterson, T. A., T. M. Blackmer, D. D. Francis and J. S. Schepers. 1999.** Using a Chlorophyll Meter to Improve N Management. University of Nebraska, Institute of Agriculture and Natural Resources.
- Prasetya, B., S. Kurniawan and M. Febrianingsih. 2009.** Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L) Pada Entisol. *J. AGRITEK*. 17 (5): 1022-1029.
- Stefanelli, D., S. Winkler and R. Jones. 2011.** Reduced nitrogen availability during growth improves quality in red oak lettuce leaves by minimizing nitrate content, and increasing antioxidant capacity and leaf mineral content. *J. Agricultural Science*. 2 (4): 477-486.
- Suharja dan Sutarno, 2009.** Biomass, chlorophyll and nitrogen content of leaves of two chili pepper varieties (*Capsicum annum*) in different fertilization treatments. *J. Nusantara Bioscience*. 1 (1) : 9-16.
- Tresna, H.A., Armenia, R, Sakina, I.P., dan Riska, N.A. 2013.** Analisis Usahatani Tanaman Pakcoy. Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Turk, M., S. Albayrak, C. Balabanli and O. Yuksel. 2009.** Effects of fertilization on root and leaf yields and quality of forage turnip (*Brassica rapa* L.). *J. of Food, Agriculture and Environment*. 7 (3): 339-342.
- Tucker, M.R., 1999.** Essential Plant Nutrients. NCDA and CS, Agronomic Division.