

**PENGARUH KOMBINASI DOSIS PUPUK UREA DAN ZA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae* var. *Alboglabra*)**

**THE INFLUENCE OF COMBINATION DOSES BETWEEN UREA DAN ZA
FERTILIZER ON THE GROWTH AND YIELD OF
KALE (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*)**

Etta Rostina Marthogi Sumbayak*), Sunaryo, dan Eko Widaryanto

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*)E-mail : ettarostinam@gmail.com

ABSTRAK

Kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) merupakan salah satu sayuran daun dari keluarga kubis-kubisan (*Cruciferae*). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian kombinasi dosis pupuk ZA dan Urea dan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan. Penelitian dilaksanakan di Dusun Ngujung, Kecamatan Bumiaji pada bulan Maret 2017 sampai bulan April 2017. Percobaan ini menggunakan perbandingan dosis urea dan ZA berdasarkan dosis rekomendasi N 100 kg ha⁻¹. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Berikut perlakuan yang digunakan: P1= 100% Urea (220 kg ha⁻¹); P2 = 80% Urea + 20% ZA (176 kg ha⁻¹ Urea + 96 kg ha⁻¹ ZA); P3 = 60% Urea + 40% ZA (132 kg ha⁻¹ Urea + 192 kg ha⁻¹ ZA); P4 = 40% Urea + 60% ZA (88 kg ha⁻¹ Urea + 288 kg ha⁻¹ ZA); P5 = 20% Urea + 80% ZA (44 kg ha⁻¹ Urea + 384 kg ha⁻¹ ZA); P6 = 100% ZA (480 kg ha⁻¹). Parameter pengamatan yang dilakukan adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar dan berat kering tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi dengan dosis urea lebih banyak memberikan hasil bobot segar yang lebih tinggi. Perlakuan urea 100% memberikan hasil bobot segar total dan bobot segar konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini

dikarenakan besarnya bobot segar dan bobot konsumsi tanaman biasanya ditunjang oleh ketersediaan unsur hara dan penyerapan unsur hara yang optimal.

Kata kunci: Amonium Sulfat, Kailan, Nitrogen, Urea

ABSTRACT

Kale (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) is one of the leafy vegetables of the cabbage family (*Cruciferae*). The purpose of this research is to find out the effect of combination of dosage of ZA and Urea fertilizer on growth and production of kale. The experiment was conducted at Dusun Ngujung, Bumiaji, Malang. Research began in March 2017 to April 2017. This research used the comparison of urea and ZA according to recommended dosage of 100 kg N ha⁻¹. This research was conducted using a randomized block design (RBD) with 6 treatments were repeated 4 times. The following treatments were used: P1 =100% Urea (220 kg ha⁻¹); P2 = 80% Urea + 20% ZA (176 kg ha⁻¹ Urea + 96 kg ha⁻¹ ZA); P3 = 60% Urea + 40% ZA (132 kg ha⁻¹ Urea + 192 kg ha⁻¹ ZA); P4 = 40% Urea + 60% ZA (88 kg ha⁻¹ Urea + 288 kg ha⁻¹ ZA); P5 = 20% Urea + 80% ZA (44 kg ha⁻¹ Urea + 384 kg ha⁻¹ ZA); P6 = 100% ZA (480 kg ha⁻¹). Parameters observed plant height, leaf area, number of leaves and fresh weight and dry weight of the plant. The results showed that a combination

with a 100% urea dose gave higher fresh weight results. Because the amount of fresh weight and weight of plant consumption is usually supported by the availability of nutrients and optimal absorption of nutrients.

Keywords: Ammonium Sulfate, Kale, Nitrogen, Urea

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang masyarakatnya mengkonsumsi berbagai macam jenis sayuran salah satu jenisnya ialah kailan. Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) merupakan salah satu sayuran daun dari keluarga kubis - kubisan (*Cruciferae*). Hampir semua bagian tanaman kailan dapat dikonsumsi yaitu batang dan daunnya. Kailan termasuk dalam kelompok tanaman sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan umumnya dikonsumsi oleh kalangan menengah ke atas dan pemasarannya berada di restoran, hotel, dan pasar swalayan sehingga kailan memiliki prospek yang cukup bagus untuk dibudidayakan. Kailan cocok ditanam pada ketinggian 1000 hingga 200 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan suhu 18-32 derajat celsius (Samadi, 2013).

Permintaan kailan yang begitu banyak akan tetapi produksi yang ada tidak mencukupi. Hasil produksi tanaman kailan di Jawa Timur pada tahun 2014 sebanyak 39.399 ton sedangkan pada tahun 2015 sebanyak 39.289 ton (Badan Pusat Statistik, 2017). Pupuk merupakan salah satu komponen penting untuk meningkatkan produksi hasil tanaman. Pupuk yang digunakan sesuai anjuran diharapkan dapat memberikan hasil yang secara ekonomis menguntungkan. Dengan demikian dampak yang diharapkan dari pemupukan tidak hanya meningkatkan hasil per satuan luas tetapi juga efisien dalam penggunaan pupuk. Hal ini mengingat penggunaan pupuk di tingkat petani cukup tinggi, sehingga dapat menimbulkan masalah terutama defisiensi unsur mikro, pemadatan tanah dan pencemaran lingkungan. Nitrogen merupakan salah satu unsur makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup banyak untuk pertumbuhan tanaman yang berperan merangsang pertumbuhan tanaman. Pemberian

nitrogen dalam dosis yang tepat dapat meningkatkan hasil panen (Priyono, 2015). Akan tetapi ketersediaan nitrogen yang rendah menyebabkan penurunan ukuran sel terutama pembelahan sel (Khairul, 2015)

Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Darryl, 2004). Salah satu sumber N yang banyak digunakan adalah urea dengan kandungan 45% N dan ZA dengan kandungan 21% N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman kailan khususnya tanaman yang dipanen daunnya. Selain itu pupuk urea mempunyai sifat higroskopis mudah larut dalam air dan bereaksi cepat sehingga, cepat pula diserap oleh akar tanaman. Pupuk urea sebagai sumber hara N dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, dimana tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, lebih berwarna hijau (Bella, 2015). Pemberian dosis pupuk nitrogen yang tepat akan menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan lebih baik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanah sawah di Dusun Ngujung, Kecamatan Bumiaji. Penelitian dimulai pada bulan Maret 2017 sampai bulan April 2017. Percobaan ini menggunakan perbandingan dosis urea dan ZA berdasarkan dosis rekomendasi N 100 kg ha⁻¹. Bahan yang digunakan adalah bibit kailan dengan varietas winsa. Alat yang digunakan adalah cangkul, ember, cetok, gembor, kertas label, kertas millimeter, penggaris, meteran, timbangan, alat tulis dan kamera digital.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali, masing-masing perlakuan menggunakan 40 tanaman sehingga total tanaman adalah 960 tanaman. Jarak tanam yang digunakan adalah 20x20 cm dengan jarak antar perlakuan 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm sehingga diperoleh luas lahan yang digunakan 61.05 m². Berikut perlakuan yang digunakan: P1= 100% Urea (220 kg ha⁻¹); P2 = 80% Urea +

20% ZA (176 kg ha⁻¹ Urea + 96 kg ha⁻¹ ZA); P3 = 60% Urea + 40% ZA (132 kg ha⁻¹ Urea + 192 kg ha⁻¹ ZA); P4 = 40% Urea + 60% ZA (88 kg ha⁻¹ Urea + 288 kg ha⁻¹ ZA); P5 = 20% Urea + 80% ZA (44 kg ha⁻¹ Urea + 384 kg ha⁻¹ ZA); P6 = 100% ZA (480 kg ha⁻¹). Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan mengamati enam tanaman contoh secara berkala untuk setiap perlakuan pada saat tanaman berumur 14, 21, 28, 35 hst dan sembilan tanaman contoh pada saat panen. Pengamatan meliputi jumlah daun, luas daun, panjang tanaman dan berat segar tanaman. Pengolahan data yang diperoleh dari analisis ragam (uji F) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian (Tabel 1.) menunjukkan bahwa pemberian pupuk N dalam bentuk Urea dan ZA dengan kombinasi dosis yang berbeda pada awal pertumbuhan yakni pengamatan 14 dan 21 HST memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada tinggi tanaman. Hal ini kemungkinan terjadi dikarenakan akar tanaman yang belum menyerap pupuk N yang diberikan secara optimum akibat adanya tekanan air yang terlalu tinggi, sehingga pupuk yang diberikan tercuci atau menguap. Sedangkan pada pengamatan 28 dan 35 HST, hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap masing-masing perlakuan yang diberikan. Pengamatan 28 HST terlihat bahwa perlakuan P1(U₁₀₀) mempunyai rata-rata tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lain-nya. Hal ini dikarenakan sifat urea yang termasuk pupuk higroskopis (mudah menarik uap air) (Achmad dan Imam, 2014). Pada kelembapan 73%, pupuk ini sudah mampu menarik uap air dan udara sehingga Urea mudah larut dan mudah diserap oleh tanaman. Selain itu, hal ini menunjukkan bahwa pupuk Urea mampu menyuplai kebutuhan unsur hara tanaman kailan selama proses pertumbuhan tanaman kailan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Öztürk (2010) yang menunjukkan bahwa perlakuan amonium

nitrat dan urea menghasilkan tinggi tanaman yang secara signifikan lebih tinggi daripada ammonium sulfat.

Sedangkan pada pengamatan 35 HST, perlakuan P2(U₈₀+Z₂₀) mempunyai hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan jumlah nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman tercukupi dengan dosis yang diberikan serta unsur-hara nitrogen sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman misalnya tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman. Pupuk urea yang mempunyai sifat mudah diserap oleh tanaman sehingga dapat menyuplai kebutuhan tanaman. Selain itu, unsur yang dikandung oleh pupuk ZA akan dapat memacu pertumbuhan seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini sejalan dengan Srie (2014) bahwa pemberian nitrogen pada dosis yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan metabolisme tanaman, pembentukan protein, karbohidrat, akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat.

Jumlah Daun

Perlakuan kombinasi pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata pada umur 35 HST (Tabel 2.). Tetapi, pada umur 14, 21 dan 28 HST tiap perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini dikarenakan pada 14, 21 dan 28 HST intensitas hujan yang turun cukup sering, sehingga memungkinkan pupuk yang diberikan tercuci. Kombinasi pupuk Urea dan ZA tidak dapat membantu ZA memenuhi kebutuhan nitrogen tanaman, dikarenakan kandungan unsur nitrogen di dalam ZA lebih sedikit dibandingkan Urea dan Urea yang mempunyai sifat mudah menguap. Hal ini sejalan dengan pendapat Erawan (2013) sifat yang kurang menguntungkan dari Urea adalah apabila diberikan ke tanah akan mudah terurai menjadi amoniak dan CO₂ yang mudah menguap, mudah terurai dan mudah terbakar oleh sinar matahari.

Luas Daun

Luas daun tanaman kailan menunjukkan adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Hasil perlakuan pemberian pupuk ZA menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan

lainnya (Tabel 3.). Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian Maulana (2010) pada tanaman sawi yang menjelaskan bahwa penggunaan pupuk ZA lebih efektif daripada menggunakan pupuk Urea. Hal ini dapat dipengaruhi tekanan air yang tinggi. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Khairun (2016) mengenai pengaruh tekanan air dan

pupuk nitrogen pada tanaman choy sum yang menjelaskan apabila pemupukan nitrogen di bawah kondisi tekanan air yang tinggi akan memperburuk stres yang dialami tanaman, terutama bila tingkat nitrogen yang diterapkan juga tinggi sehingga memberikan jumlah daun dan tinggi tanaman rendah.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kailan pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)			
	14	21	28	35
P1 (U ₁₀₀)	7.19	11.02	17.46 a	26.77 bc
P2 (U ₈₀ +Z ₂₀)	6.73	10.11	19.31 ab	28.81 c
P3 (U ₆₀ +Z ₄₀)	6.17	9.94	19.21 ab	23.65 a
P4 (U ₄₀ +Z ₆₀)	6.02	10.44	18.56 ab	25.42 ab
P5 (U ₂₀ +Z ₈₀)	7.31	11.01	20.94 b	25.42 ab
P6 (Z ₁₀₀)	7.21	10.81	18.96 ab	24.48 ab
BNT 5%	tn	tn	3.46	2.75
KK (%)	14.18	12.64	12.03	7.02

Keterangan: angka yang didamping oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, dosis nitrogen = 100 kg N ha⁻¹.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Kailan pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (HST)			
	14	21	28	35
P1 (U ₁₀₀)	2.16	3.08	5.04	5.16 ab
P2 (U ₈₀ +Z ₂₀)	2.16	3.00	5.16	5.50 b
P3 (U ₆₀ +Z ₄₀)	2.16	3.20	5.00	4.87 a
P4 (U ₄₀ +Z ₆₀)	2.08	3.25	5.58	5.02 ab
P5 (U ₂₀ +Z ₈₀)	2.08	3.00	5.54	5.12 ab
P6 (Z ₁₀₀)	2.12	3.25	5.45	5.29 ab
BNT 5%	tn	tn	tn	0.61
KK (%)	3.05	17.12	9.75	7.83

Keterangan: angka yang didamping oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, dosis nitrogen = 100 kg N ha⁻¹.

Tabel 3. Luas Daun Tanaman Kailan pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Luas Daun (mm ²) pada Umur Pengamatan (HST)			
	14	21	28	35
P1 (U ₁₀₀)	17.08 c	106.25 ab	173.70 a	253.00 b
P2 (U ₈₀ +Z ₂₀)	14.58 ab	91.22 a	231.45 b	368.95 c
P3 (U ₆₀ +Z ₄₀)	15.00 b	101.66 ab	184.87 a	253.91 b
P4 (U ₄₀ +Z ₆₀)	14.25 ab	106.62 ab	223.87 b	274.29 b
P5 (U ₂₀ +Z ₈₀)	13.08 a	121.91 b	196.33 a	197.58 a
P6 (Z ₁₀₀)	13.04 a	83.91 a	170.70 a	264.20 b
BNT 5%	1.62	28.29	26.8	40.89
KK (%)	7.42	18.41	9.03	10.09

Keterangan: angka yang didamping oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, dosis nitrogen = 100 kg N ha⁻¹.

Bobot Segar Total

Berdasarkan hasil tanaman kailan (Tabel 4.) dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan bobot segar total, perlakuan dosis pupuk N memberikan pengaruh nyata. Hal ini terjadi karena ketersediaan N yang cukup mendukung pertumbuhan yang lebih baik sehingga menghasilkan bobot segar total yang tinggi. Peningkatan bobot segar total akibat pemberian nitrogen disebabkan kandungan unsur hara yang meningkat dapat memacu pertumbuhan tanaman. Selain itu nitrogen juga merangsang pembentukan daun, sehingga jaringan meristematik pada titik tumbuh batang semakin aktif dan semakin banyak ruas batang yang terbentuk sehingga semakin banyak daun yang dihasilkan, akibatnya jumlah daun, luas daun, bobot segar dan bobot kering semakin meningkat (Siregar, 2011).

Hasil panen tanaman kailan perlakuan dosis pupuk N 0,82 g N/tan menghasilkan bobot segar total paling besar dibanding dengan yang lain. Hal ini diperkuat oleh penjelasan Srie (2014) bahwa besarnya bobot segar dan bobot konsumsi tanaman biasanya ditunjang oleh ketersediaan unsur hara dan penyerapan unsur hara yang optimal. Nitrogen dapat mendorong pertumbuhan vegetative tanaman, karena perannya dalam pembentukan protein dan karbohidrat yang dibutuhkan dalam fotosintesis. Menambahkan pupuk nitrogen dapat menaikkan produksi tanaman dan kadar protein sehingga akan meningkatkan bobot tanaman dikarenakan tanaman mengakumulasi nitrat pada bagian daun.

Penggunaan pupuk anorganik dapat membantu peningkatan kebutuhan unsur hara lebih cepat dibandingkan secara organik sehingga dapat membantu peningkatan hasil dan pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan pupuk anorganik lebih mudah diserap oleh tanaman. Perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap parameter hasil yaitu bobot segar total tanaman (Tabel 4). Berdasarkan hasil penelitian pada parameter pertumbuhan dan parameter hasil perlakuan pupuk urea 220 kg ha⁻¹ memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan pupuk ZA maupun kombinasi pupuk urea dan pupuk ZA.

Pada parameter bobot segar total tanaman perlakuan P1(U₁₀₀) dengan dosis urea 220 kg ha⁻¹ memberikan rata-rata bobot segar yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya akan tetapi pada bobot kering memberikan hasil yang rendah. Hal ini disebabkan kandungan air dan unsur hara yang terdapat pada daun cukup optimal sehingga mengakibatkan bobot segar tanaman tertinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Lahadassy (2007), untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula sebagian besar bobot segar tanaman disebabkan oleh kandungan air. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun akan membesar. Pengukuran biomassa total tanaman merupakan parameter yang paling baik digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman karena produksi biomassa mengakibatkan penambahan berat yang diikuti dengan pertumbuhan ukuran lain yang sama pada waktu yang sama. Biomassa total tanaman dianggap sebagai bentuk dari semua proses yang terjadi pada pertumbuhan tanaman (Choirul, 2009).

Berat Kering

Hasil penelitian (Tabel 4.) menunjukkan perlakuan menggunakan pupuk nitrogen berupa ZA memberikan hasil berat kering yang lebih tinggi. Hasil penelitian Syaiffudin (2013) pada tanaman tomat memberikan hasil berat kering tanaman tomat meningkat secara proporsional sesuai dengan meningkatnya dosis dari 15,10 g menjadi 24,08 g pada dosis ZA 230 kg ha⁻¹, Sebaliknya bila diberi urea, berat kering tanaman berkurang dari 15,10 g ke 14,36 g dengan bertambahnya dosis dari 0 ke 57,5 kg ha⁻¹. Selain itu, hasil penelitian Choirul (2009) perlakuan variasi dosis pupuk ZA mempunyai pengaruh terhadap berat kering tanaman *X. sagittifolium*. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka semakin tinggi pula berat kering tanaman.

Tabel 4. Bobot Hasil Panen pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g tan ⁻¹)	Bobot Segar Konsumsi (ton ha ⁻¹)	Bobot Kering (g tan ⁻¹)	Bobot Segar Total (ton ha ⁻¹)
P1 (U ₁₀₀)	85.61 c	20.85 c	4.63 a	21.40 c
P2 (U ₈₀ +Z ₂₀)	83.91 bc	20.52 c	5.46 b	20.97 bc
P3 (U ₆₀ +Z ₄₀)	83.55 bc	20.29 bc	4.90 a	20.88 bc
P4 (U ₄₀ +Z ₆₀)	80.13 a	19.48 a	4.53 a	20.03 a
P5 (U ₂₀ +Z ₈₀)	80.55 ab	19.61 ab	4.86 a	20.13 ab
P6 (Z ₁₀₀)	81.4 ab	19.77 ab	5.55 b	20.36 ab
BNT 5%	3.41	0.75	0.51	0.85
KK (%)	2.74	2.49	6.8	2.74

Keterangan: angka yang didamping oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, dosis nitrogen = 100 kg N ha⁻¹

Berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik, terutama dari air dan karbondioksida. Unsur hara yang telah diserap akar memberi kontribusi terhadap penambahan berat kering tanaman. Berat kering tanaman merupakan efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari yang tersedia sepanjang masa pertanaman oleh tajuk tanaman.

Bobot kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan (Pristianingsih, 2015). Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Meningkatnya bobot kering tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk nitrogen pada tanaman kailan menunjukkan bahwa kombinasi dengan dosis urea lebih banyak memberikan hasil bobot segar yang lebih tinggi. Perlakuan urea 100% memberikan hasil bobot segar total dan bobot segar konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S dan Imam S. 2014.** Pengaruh Proses Pencampuran dan Cara Aplikasi Pupuk Terhadap Kehilangan Unsur N. *J. Perkaretan* 33 (1): 29-34
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2017,** diakses dari <http://www.bps.go.id/>, diakses pada tanggal 28 Agustus 2017 pada jam 21.20 WIB.
- Bella, P. 2015.** Pengaruh Biourine Sapid an Berbagai Dosis N Terhadap Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*). *J. Produksi Tanaman* 3 (1): 1-8
- Choirul, L. 2009.** Kandungan Nitrogen Jaringan, Aktivitas Nitrat Reduktase, dan Biomassa Tanaman Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Pada Variasi Naungan dan Pupuk Nitrogen. *J. Nusantara Bioscience* 1 (1): 65-71
- Darryl, D and Zandstra. 2004.** Nutrient Recommendations for Vegetable Crops in Michigan. Department of Crop and Soil Sciences Department of

- Horticulture Michigan State University.
p 1-10
- Erawan, D. 2013.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *J. Agroteknos* 3 (1): 19-25
- Khairul, M. 2015.** Influence of Different Dose of Nitrogen on the Growth and Yield of Cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). *J. Multidisciplinary Research and Development* 2 (2): 11-14
- Khairun, N., Teh dan Hawa. 2016.** Simultaneous Effects of Water and Nitrogen Stress on the Vegetative and Yield Parameters of Choy Sum (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*). *J. Tropical Agricultural Science*. 39 (1): 101 – 116
- Lahadassy, J dan A.H Sanaba. 2007.** Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. *J. Agrisistem* 3 (6): 51-55
- Maulana, Y. 2010.** Kajian Penggunaan Pupuk Organik Dan Jenis Pupuk N Terhadap Kadar N Tanah, Serapan N dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) Pada Tanah Litosol Gemolong. Skripsi: Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret. Hal 5-7
- Öztürk, Ö. 2010.** Effects of Source and Rate of Nitrogen Fertilizer on Yield, Yield Components and Quality of Winter Rapeseed (*Brassica napus* L.). *J. Chilean of Agricultural Reaserch* 70(1):132-141
- Pristianingsih, S. 2015.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *J. Agrotekbis* 3 (5): 585-591
- Priyono. 2015.** Pengaruh Dosis Pupuk Organik Dan Bobot Abu Vulkan Kelud Terhadap Hasil Kangkung Darat (*Ipomea Reptans* L. *Poir*) Pada Tanah Regosol. *J. Agronomika* 10 (01): 1-10
- Samadi, B. 2013.** Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Jakarta. 67
- Siregar, A. 2011.** Efisiensi Pemupukan Urea Terhadap Serapan N dan Peningkatan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa*. L.). *J. Budidaya Pertanian* 7 (2): 107-112
- Srie, E. 2014.** Pengaruh Berbagai Dosis Dan Cara Aplikasi Pupuk Urea Terhadap Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) Pada Tanah Inceptisol Marelan. *J. Agroekoteknologi* 2(2): 770-780.