

# PENGARUH DOSIS PUPUK NITROGEN DAN TINGKAT KEPADATAN TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae* L.)

## THE INFLUENCE OF NITROGEN FERTILIZER DOSAGE AND PLANT DENSITY LEVEL TO GROWTH AND YIELD OF KAILAN PLANTS (*Brassica oleraceae* L.)

Harin Eki Pramitasari<sup>1)</sup>, Tatik Wardiyati dan Mochammad Nawawi

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>1)</sup>E-mail: mymelodi\_harin@ymail.com

### ABSTRAK

Peningkatan produksi kailan dapat dilakukan dengan pengaturan tingkat kepadatan tanaman dan pupuk nitrogen. Pada tingkat kepadatan optimal, kompetisi antar tanaman masih terjadi sehingga pertumbuhan dan hasil per individu menjadi berkurang, namun karena jumlah tanaman per hektar bertambah dengan meningkatnya populasi, maka hasil panen per hektar masih dapat meningkat. Suplai nitrogen akan membuat bagian tanaman menjadi hijau karena mengandung klorofil yang berperan dalam fotosintesis. Unsur tersebut juga bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan tinggi bagi tanaman, memperbanyak jumlah anak-anak, mempengaruhi lebar dan panjang daun serta membuat menjadi besar, menambah kadar protein dan lemak bagi tanaman. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2014 di Cangar Kecamatan Bumiaji Kota Batu Malang. Bahan yang digunakan adalah benih kailan varietas Taichung, pupuk urea, SP-36, KCl, pupuk kandang, kompos, dan air. Alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, cetok, tugal, tray pot, sprayer, label, penggaris, alat tulis, jangka sorong, kamera, dan timbangan. Penelitian menggunakan RAK faktorial terdiri dari perlakuan pertama P<sub>1</sub>: Kepadatan 25 tanaman per petak (1m<sup>2</sup>), P<sub>2</sub>: Kepadatan 30 tanaman per petak (1m<sup>2</sup>). Perlakuan kedua N<sub>1</sub>: 80,5 kg N ha<sup>-1</sup>, N<sub>2</sub>: 92 kg N ha<sup>-1</sup>, N<sub>3</sub>: 103,5 kg N ha<sup>-1</sup>, N<sub>4</sub>: 115 kg N ha<sup>-1</sup>, N<sub>5</sub>: 126,5 kg N ha<sup>-1</sup>. Dari hasil penelitian diketahui bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara kedua perlakuan tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Pada tingkat kepadatan

tanaman 30 tanaman per 1m<sup>2</sup> dan perlakuan dosis pupuk nitrogen 126,5 kg N ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil tertinggi pada semua komponen hasil kecuali indeks panen dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata kunci: Kailan, Kepadatan Tanaman, Pupuk Nitrogen, Urea.

### ABSTRACT

The improvement of kailan production can be done by optimized plant density level and nitrogen fertilizer. The optimal density, competition among plants still occur so that growth and yield of each individual to be reduced, but because the number of plants per hectare increased by increasing population, the yield per hectare was able to rise. Supply nitrogen made the plants greener because they contain chlorophyll which has a role in photosynthesis. They also are useful for accelerated growth for plants, affecting the leaf area of the leaves, increased the level of protein and fat for plants. The research held in April-July 2014 in Cangar, Bumiaji, Batu, Malang. Tools that used were a trowel, tray pot, sprayer, labels, rulers, stationery, calipers, camera, and scales. Material that used were kailan seed varieties Taichung, urea, SP36, KCl, manure, and compost. The research was designed by using a Randomized Blok Design factorial that consists of two factors, they were plant density treatment P<sub>1</sub>: Density of 25 plants (1m<sup>2</sup>) and P<sub>2</sub>: Density of 30 plants (1m<sup>2</sup>). And nitrogen dose treatment fertilizer N<sub>1</sub>: 80,5; N<sub>2</sub>: 92; N<sub>3</sub>: 103,5; N<sub>4</sub>: 115, and N<sub>5</sub>: 126,5 kg N ha<sup>-1</sup>. Based on the research, it

can be known that there was no real interaction between the two treatments on the growth and yield kailan crop. In the level plant density of 30 plants per  $1\text{m}^2$  and nitrogen fertilizer dosage treatment  $126,5\text{ kg N ha}^{-1}$  showed the highest result in all components except the result of the harvest index.

Keywords: Kailan, Plant density, Nitrogen fertilizer, Urea.

## PENDAHULUAN

Kailan (*Brassica oleraceae* L.) adalah jenis tanaman sayuran daun yang memiliki fungsi ganda yaitu berperan sebagai sayuran dan berperan dalam menunjang gizi masyarakat karena sayuran ini mengandung mineral, protein, vitamin, serat, kalsium, dan beberapa kandungan baik lainnya (Musa *et al.*, 2007), sebagai salah satu produk hortikultura yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai jual tinggi dan menjadi peluang usaha dalam budidaya pertanian.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2006, produksi tanaman kubis-kubisan khususnya kailan mengalami penurunan dari rata-rata produksi  $287,30\text{ kw ha}^{-1}$  tahun 2005 menjadi  $253,70\text{ kw ha}^{-1}$ . Penurunan produksi sayuran tersebut disebabkan belum adanya penerapan teknik budidaya yang baik khususnya di kalangan petani. Penurunan produksi tersebut juga diikuti dengan terjadinya penurunan luas lahan panen dari  $5.897\text{ ha}$  pada tahun 2005 menjadi  $5.461\text{ ha}$  pada tahun 2006 (Perkasa, 2014). Berdasarkan data tersebut perlu dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan kembali produksi kailan.

Hasil produksi tanaman kailan rendah bukan hanya disebabkan oleh teknik bercocok tanam yang belum intensif, kurang tepatnya pengendalian hama dan penyakit, tetapi juga masih kurangnya pengetahuan petani tentang tingkat kepadatan tanaman dan pemupukan yang tepat dalam penyediaan unsur hara terutama nitrogen. Pemupukan pada dasarnya adalah untuk menambah unsur hara bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang dengan baik, dimana pupuk yang digunakan harus tepat jenis, cara,

dan dosis. Suplai nitrogen akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, penampilan, warna, dan hasil tanaman. Nitrogen membuat bagian tanaman menjadi hijau karena mengandung klorofil yang berperan dalam fotosintesis. Unsur tersebut juga bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan tinggi bagi tanaman, memperbanyak jumlah anakan, mempengaruhi lebar dan panjang daun serta membuat menjadi besar, menambah kadar protein dan lemak bagi tanaman. Tingkat kepadatan tanaman sangat mempengaruhi terjadinya kompetisi. Tingkat kepadatan tanaman yang rendah memacu tumbuhnya gulma jika dibandingkan dengan tingkat kepadatan tanaman yang tinggi. Tingkat kepadatan tanaman yang tinggi akan mempengaruhi pertumbuhan per individu tanaman, karena dapat menghambat perkembangan vegetatif dan menurunkan hasil panen akibat menurunnya laju fotosintesis dan perkembangan daun (Gardner *et al.*, 1991). Oleh karena itu, usaha untuk meningkatkan produksi kailan dapat dilakukan dengan pemberian pupuk nitrogen dalam jumlah cukup diharapkan memberikan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dan warna hijau tua. Tingkat kepadatan tanaman yang sesuai diperlukan, walaupun terjadi kompetisi antar tanaman, tetapi dengan pemberian pupuk nitrogen yang tepat diharapkan dapat menunjang pertumbuhan maupun produksi tanaman yang optimal.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2014 di di Cangar Kecamatan Bumiaji Kota Batu Malang. Bahan yang digunakan adalah benih kailan varietas Taichung, pupuk urea, SP-36, KCl, pupuk kandang, kompos, dan air. Alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, cetok, tugal, tray pot, sprayer, label, penggaris, alat tulis, jangka sorong, kamera, dan timbangan. Penelitian menggunakan RAK faktorial terdiri dari perlakuan pertama  $P_1$ : Kepadatan 25 tanaman per petak ( $1\text{m}^2$ ),  $P_2$ : Kepadatan 30 tanaman per petak ( $1\text{m}^2$ ). Perlakuan kedua  $N_1$ :  $80,5\text{ kg N ha}^{-1}$ ,  $N_2$ :  $92\text{ kg N ha}^{-1}$ ,  $N_3$ :  $103,5\text{ kg N ha}^{-1}$ ,  $N_4$ :  $115\text{ kg N ha}^{-1}$ ,  $N_5$ :  $126,5\text{ kg N ha}^{-1}$ .

Pengamatan dilakukan pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst dan panen (40 hst). Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (cm), bobot segar total per tanaman (gram/tan), luas daun per tanaman (cm<sup>2</sup>), bobot konsumsi per tanaman (g ha<sup>-1</sup>), dan indeks panen (g ha<sup>-1</sup>). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F, apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan menggunakan uji BNT dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman Kailan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan dosis pupuk nitrogen dengan tingkat kepadatan tanaman kailan pada semua parameter pengamatan pertumbuhan.

Perlakuan dosis pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman pada umur 21 hst, 28 hst, dan 35 hst (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk nitrogen mulai memberikan pengaruhnya, karena perakaran tanaman kailan pada umur 21 hingga 35 hst sudah tumbuh sempurna sehingga dengan mudah dapat menyerap unsur nitrogen yang diberikan ke tanah (Mulyati *et al.*, 2007). Tinggi tanaman pada perlakuan dosis pupuk nitrogen 126,5 kg N ha<sup>-1</sup> (N5) me-

nunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk nitrogen 80,5 kg N ha<sup>-1</sup> (N1), 92 kg N ha<sup>-1</sup> (N2), dan 115 kg N ha<sup>-1</sup> (N4). Hal ini sesuai dengan Harjadi (1996) yang menyatakan bahwa pupuk nitrogen diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman terutama batang, cabang, dan daun. Pupuk nitrogen memacu daun yang berperan sebagai indikator pertumbuhan tanaman dalam proses fotosintesis. Meratanya cahaya yang dapat diterima oleh daun menyebabkan meningkatnya proses asimilasi yang terjadi sehingga hasil asimilasi yang diakumulasi akan lebih banyak, dimana asimilat tersebut akan digunakan sebagai energi pertumbuhan tanaman untuk membentuk organ vegetatif seperti daun dan tinggi tanaman (Napitupulu dan Winarto, 2010). Pada variabel jumlah daun, pemberian dosis pupuk nitrogen berpengaruh nyata pada umur 14 hst hingga 28 hst (Tabel 2). Sedangkan pada variabel diameter batang, pemberian dosis pupuk nitrogen berpengaruh nyata pada umur 14 hst dan 35 hst (Tabel 3). Pemberian pupuk nitrogen pada perlakuan 126,5 kg N ha<sup>-1</sup> (N5) menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis 80,5 kg N ha<sup>-1</sup> (N1). Hal ini berarti pemberian pupuk nitrogen mampu mensuplai unsur hara untuk pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan pertumbuhan diameter batang (Wiekandyne, 2012). Selain itu, unsur nitro-

**Tabel 1** Rata-Rata Tinggi Tanaman akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) per Tanaman			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Kepadatan				
P1 (25 tan per 1m <sup>2</sup> )	2,32 a	4,26	4,81	6,67
P2 (30 tan per 1m <sup>2</sup> )	2,56 b	4,22	4,87	6,59
BNT 5%	0,22	tn	tn	tn
Dosis pupuk				
N1 (80,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	2,36	3,99 a	4,48 a	6,36 ab
N2 (92 kg N ha <sup>-1</sup> )	2,41	3,86 a	4,49 a	6,29 ab
N3 (103,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	2,43	4,31 ab	4,98 ab	7,07 bc
N4 (115 kg N ha <sup>-1</sup> )	2,37	4,13 a	4,70 a	6,19 a
N5 (126,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	2,62	4,90 b	5,55 b	7,24 c
BNT 5%	tn	0,66	0,71	0,8

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, tan = tanaman.

**Tabel 2** Rata-Rata Jumlah Daun akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) per Tanaman			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Kepadatan				
P1 (25 tan per 1m <sup>2</sup> )	3,00 a	3,27	3,73	4,47
P2 (30 tan per 1m <sup>2</sup> )	3,30 b	3,33	3,73	4,27
BNT 5%	0,22	tn	tn	tn
Dosis pupuk				
N1 (80,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,00 a	3,17 a	3,33 a	4,33
N2 (92 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,00 a	3,00 a	3,83 bc	4,33
N3 (103,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,17 a	3,33 a	3,50 ab	4,17
N4 (115 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,17 a	3,17 a	4,00 c	4,17
N5 (126,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,67 b	3,83 b	4,00 c	4,83
BNT 5%	0,38	0,46	0,48	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, tan = tanaman.

**Tabel 3** Rata-Rata Diameter Batang akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Diameter Batang (cm) per Tanaman			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Kepadatan				
P1 (25 tan per 1m <sup>2</sup> )	0,57	0,73	0,79	1,07
P2 (30 tan per 1m <sup>2</sup> )	0,58	0,72	0,78	1,07
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Dosis pupuk				
N1 (80,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	0,56 a	0,73	0,81	1,07 a
N2 (92 kg N ha <sup>-1</sup> )	0,56 a	0,68	0,73	1,05 a
N3 (103,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	0,58 b	0,77	0,80	1,08 ab
N4 (115 kg N ha <sup>-1</sup> )	0,58 b	0,71	0,76	1,02 a
N5 (126,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	0,58 b	0,75	0,82	1,14 b
BNT 5%	0,0069	tn	tn	0,06

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, tan = tanaman.

gen juga dapat membentuk daun tanaman bertambah lebar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis (Setyamidjaja, 1986).

Pada variabel luas daun, pemberian dosis pupuk nitrogen berpengaruh nyata pada umur 21 hst dan 35 hst (Tabel 4). Pemberian pupuk nitrogen pada perlakuan 126,5 kg N ha<sup>-1</sup> (N5) memberikan luas daun yang lebih luas dibandingkan dengan perlakuan 92 kg N ha<sup>-1</sup> (N2). Pemberian pupuk nitrogen yang cukup tinggi maka jumlah daun tanaman akan semakin banyak dan tumbuh melebar sehingga menghasilkan luas daun

yang besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis (Tresnawati, 1993). Apabila fotosintesis berlangsung dengan baik maka fotosintat yang terbentuk semakin meningkat untuk ditranslokasikan ke bagian-bagian vegetatif tanaman untuk membentuk organ-organ baru (Novizan, 2007).

Pada variabel bobot segar total tanaman per tanaman, pemberian dosis pupuk nitrogen berpengaruh nyata pada semua umur (Tabel 5). Pada semua umur tersebut pemberian pupuk nitrogen dengan perlakuan 126,5 kg N ha<sup>-1</sup> (N5) memberikan bobot

**Tabel 4** Rata-Rata Luas Daun akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) per Tanaman			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Kepadatan				
P1 (25 tan per 1m <sup>2</sup> )	7,33	44,26	57,92 a	80,31
P2 (30 tan per 1m <sup>2</sup> )	6,82	45,89	65,46 b	82,53
BNT 5%	tn	tn	7,12	tn
Dosis pupuk				
N1 (80,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	7,16	42,64 ab	56,70	75,86 ab
N2 (92 kg N ha <sup>-1</sup> )	6,85	37,84 a	60,05	74,80 a
N3 (103,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	7,01	46,77 bc	62,17	77,67 ab
N4 (115 kg N ha <sup>-1</sup> )	6,65	46,27 abc	60,62	80,14 ab
N5 (126,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	7,73	51,82 c	68,90	98,62 b
BNT 5%	tn	8,91	tn	16,21

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, tan = tanaman.

**Tabel 5** Rata-Rata Bobot Segar Total Tanaman akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman per Tanaman (g)			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Kepadatan				
P1 (25 tan per 1m <sup>2</sup> )	3,89	13,67	24,47	34,43
P2 (30 tan per 1m <sup>2</sup> )	3,86	14,23	24,72	34,83
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Dosis pupuk				
N1 (80,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,99 ab	12,42 a	22,17 a	32,95 a
N2 (92 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,52 a	13,54 a	22,85 ab	33,09 a
N3 (103,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,60 a	14,36 a	25,19 bc	33,81 a
N4 (115 kg N ha <sup>-1</sup> )	3,75 a	14,20 a	25,67 c	34,58 a
N5 (126,5 kg N ha <sup>-1</sup> )	4,49 b	15,24 b	27,08 c	37,72 b
BNT 5%	0,62	0,98	2,79	3,05

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, tan = tanaman.

segar yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk nitrogen yang lain. Nitrogen berfungsi sebagai pembentuk klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Semakin tinggi pemberian nitrogen (sampai batas optimum-nya) maka jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat (Adil *et al*, 2005). Meningkatnya jumlah klorofil mengakibatkan laju fotosintesis pun meningkat sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat dan maksimum. Hasil fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan organ-organ tanaman, dimana semakin besar organ tanaman yang terbentuk maka semakin banyak kadar air yang dapat diikat oleh tanaman (Koryati, 2004). Disamping itu, se-

makin meningkat tinggi tanaman dan luas daun, maka semakin meningkat pula bobot segar tanaman kailan tersebut. Hal ini sependapat dengan Prasetya (2009) yang menyatakan bahwa bobot segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan luas daun, semakin tinggi dan semakin besar luas daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi. Begitu juga menurut Gardner *et al*. (1991), bahwa pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap perluasan daun terutama pada lebar dan luas daun, hal ini mempengaruhi terhadap bobot segar dan bobot kering total per tanaman.

Perlakuan tingkat kepadatan tanaman berpengaruh nyata terhadap semua para-

meter pengamatan kecuali diameter tanaman dan bobot segar tanaman. Pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun berpengaruh nyata pada umur 14 hst (Tabel 1 dan Tabel 2). Sedangkan variabel luas daun, tingkat kepadatan tanaman berpengaruh nyata pada umur 28 hst (Tabel 4). Hal ini diperlihatkan baik pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun dimana hasil tertinggi diperlihatkan pada perlakuan P2 (30 tanaman per  $1m^2$ ) dibandingkan dengan tingkat kepadatan tanaman P1 (25 tanaman per  $1m^2$ ). Pada variabel diameter tanaman dan bobot segar tanaman, tingkat kepadatan tanaman tidak memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 3 dan Tabel 5).

Hal ini menunjukkan bahwa selama pertumbuhan 14 hst hingga 35 hst, tanaman kailan terjadi persaingan diantara tanaman untuk memperebutkan sumber daya lingkungan berupa cahaya matahari, air, unsur hara, dan keberadaan tajuk tanaman kailan. Penyebab yang mungkin terjadi karena tanaman yang tidak mendapatkan cahaya, akan tumbuh ke atas untuk mendapatkan cahaya serta unsur hara yang cukup sehingga mampu tumbuh dan melakukan proses asimilasi dengan lebih baik yang pada akhirnya mampu membuat tanaman kailan mengeluarkan daun lebih banyak, dan tidak mempengaruhi tumbuh besarnya diameter tanaman kailan yang juga tidak akan mempengaruhi bobot segar tanaman (Hanafi, 2005).

Hal ini dikemukakan oleh Nasution (2009) bahwa sistem kepadatan dapat mempengaruhi cahaya, angin, serta unsur hara yang diperoleh tanaman yang pada akhirnya memberikan pengaruh yang berbeda pada parameter pertumbuhan dan produksi jagung. Oleh karena itu, perbedaan tingkat kepadatan tanaman mengakibatkan perbedaan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun tanaman kailan. Hal ini sesuai Mursito dan Kawiji (2001) menyatakan bahwa perlakuan kerapatan tanaman sangat nyata berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot segar tanaman.

#### **Komponen Hasil Tanaman Kailan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perla-

kuan dosis pupuk nitrogen dengan tingkat kepadatan tanaman kailan pada semua parameter pengamatan komponen hasil. Perlakuan pemberian dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap variabel komponen hasil tanaman (Tabel 6 dan Tabel 7).

Pada tingkat kepadatan tanaman P2 (30 tanaman per  $1m^2$ ) menunjukkan hasil tertinggi terhadap variabel bobot segar panen per tanaman dan bobot segar konsumsi per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepadatan yang semakin banyak menghasilkan bobot segar panen maupun bobot segar konsumsi semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner *et al.* (1991), yang mengungkapkan bahwa populasi tanaman mempunyai hubungan erat dengan hasil tanaman. Kepadatan tanaman dapat diartikan sebagai jumlah tanaman yang terdapat dalam satuan luas lahan. Peningkatan kepadatan tanaman mempunyai arti meningkatkan jumlah tanaman. Apabila jumlah tanaman meningkat maka berakibat meningkatnya jumlah daun yang diikuti dengan luas daunnya juga meningkat sehingga akan meningkatkan jumlah hasil panen per satuan luas.

Pada perlakuan pemberian dosis pupuk nitrogen N5 ( $126,5 \text{ kg N ha}^{-1}$ ) menunjukkan hasil tertinggi terhadap variabel bobot segar panen per tanaman dan bobot segar konsumsi per tanaman. Nitrogen merupakan unsur penting dalam penyusunan klorofil. Klorofil merupakan komponen utama dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan organ-organ tanaman. Semakin besar organ tanaman yang terbentuk maka semakin banyak kadar air yang dapat diikat oleh tanaman. Begitu pula menurut Gardner *et al.* (1991), bahwa pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman.

Pemberian pupuk nitrogen yang cukup tinggi ke tanah mampu menyediakan unsur hara dan dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kailan lebih cepat dan maksimum. Disamping itu, semakin meningkat tinggi tanaman dan luas daun, maka akan semakin meningkat pula bobot segar tanaman dan bo-

**Tabel 6** Rata-Rata Bobot Segar Total Tanaman akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman pada Umur 40 Hst

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman Per Tanaman (g)	
	40 hst	
Kepadatan		
P1 (25 tan per 1m <sup>2</sup> )		36,56 a
P2 (30 tan per 1m <sup>2</sup> )		38,19 b
BNT 5%		1,52
Dosis pupuk		
N1 (80,5 kg N ha <sup>-1</sup> )		36,14 a
N2 (92 kg N ha <sup>-1</sup> )		35,33 a
N3 (103,5 kg N ha <sup>-1</sup> )		37,00 a
N4 (115 kg N ha <sup>-1</sup> )		37,50 a
N5 (126,5 kg N ha <sup>-1</sup> )		40,89 b
BNT 5%		2,40

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, tan = tanaman.

**Tabel 7** Rata-Rata Bobot Segar Konsumsi akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman pada Umur 40 Hst

Perlakuan	Bobot Segar Konsumsi Per Tanaman (g)	
	40 hst	
Kepadatan		
P1 (25 tan per 1m <sup>2</sup> )		36,18 a
P2 (30 tan per 1m <sup>2</sup> )		37,82 b
BNT 5%		1,48
Dosis pupuk		
N1 (80,5 kg N ha <sup>-1</sup> )		35,70 a
N2 (92 kg N ha <sup>-1</sup> )		35,03 a
N3 (103,5 kg N ha <sup>-1</sup> )		36,34 a
N4 (115 kg N ha <sup>-1</sup> )		37,30 a
N5 (126,5 kg N ha <sup>-1</sup> )		40,63 b
BNT 5%		2,34

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah transplanting, tan = tanaman

bot segar konsumsi tanaman tersebut (Erawan *et al*, 2013). Begitu pula sebaliknya, ketika pertumbuhan tanaman terhambat maka bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi akan rendah. Hal ini sependapat dengan Prasetya (2009) yang menyatakan bahwa bobot segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan luas daun, semakin tinggi tanaman dan semakin besar luas daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk nitrogen berpengaruh terhadap berat segar dan berat konsumsi per tanaman, hal ini ada kaitannya selain

ukuran daun, dengan jumlah daun serta tinggi tanaman yang berbeda nyata maka secara langsung juga dapat berpengaruh berat segar dan konsumsi per tanaman maupun per hektar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan pemberian dosis pupuk nitrogen dengan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Pada seluruh variabel pertumbuhan dan komponen hasil

panen kecuali jumlah daun, diameter batang, luas daun, dan indeks panen, perlakuan dosis pupuk nitrogen N5 (126,5 kg N ha<sup>-1</sup>) memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan semua perlakuan dosis pupuk nitrogen. Dan pada saat panen, perlakuan tingkat kepadatan tanaman P2 (30 tanaman per 1m<sup>2</sup>) memberikan hasil panen bobot segar total tanaman dan bobot konsumsi tanaman lebih tinggi dibandingkan P1 (25 tanaman per 1m<sup>2</sup>).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adil, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2005.** Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas* 7 (1) : 77-80.
- Duaja, W. 2012.** Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padatan dan Cair Kotoran Ayam terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan, dan Hasil Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) di Tanah Inceptisol. *Agriculture* 1 (4) : 12-22.
- Erawan, D., W. O. Yani, dan A. Bahrin. 2013.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Agroteknos* 3 (1) : 19-25.
- Gardner, E. J., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell 1991.** Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press.
- Koryati, T. 2004.** Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pemupukan Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Agronomi* 2 (1) : 15-19.
- Mulyati, R. S. Tejowulan, dan V. A. Octarina. 2007.** Respon Tanaman Tomat terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Serapan N. *Agroteknos* 17 (1) : 51-56.
- Mursito, D dan Kawiji. 2001.** Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Kedalaman Olah Tanah terhadap Hasil Umbi Lobak (*Raphanus sativus* L.). *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Musa, Y., Nasaruddin, dan M. A. Kuruseng. 2007.** Evaluasi Produktivitas Jagung melalui Pengelolaan Populasi Tanaman, Pengolahan, dan Dosis Pemupukan. *Agrisistem* 3 (1) : 22-33.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2010.** Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Hortikultura* 20 (1) : 27-35.
- Prasetya, B., S. Kurniawan, dan M. Febrianingsih. 2009.** (*Brassica juncea* L.) pada Entisol. *Jurnal Agritek* 17 (5) : 1022-1029.