

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Parameter Pertumbuhan

4.1.1.1 Jumlah daun

Hasil analisis ragam (Lampiran 6a dan 6b) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan tipe pertumbuhan dan pupuk urea terhadap rata-rata variabel jumlah daun tanaman buncis. Namun, secara terpisah perlakuan tipe pertumbuhan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan. Sedangkan, perlakuan pupuk urea tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun pada semua umur pengamatan. Data rerata jumlah daun masing-masing tipe pertumbuhan dan pupuk urea disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Dua Tipe Pertumbuhan Tanaman Buncis dan Dosis Pupuk Urea Pada Dua Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (tangkai) & Umur Pengamatan	
	40 HST	50 HST
Tipe Buncis		
Tegak	7,28 a	8,02 a
Rambat	9,41 b	9,97 b
BNT 5%		
	1,58	1,54
Dosis Pupuk Urea		
0 kg N.ha ⁻¹	7,75	8,66
50 kg N.ha ⁻¹	8,50	8,94
100 kg N.ha ⁻¹	8,69	9,50
150 kg N.ha ⁻¹	8,44	8,88
BNT 5%		
	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. HST = hari setelah tanam. tn = tidak berpengaruh nyata.

Tanaman buncis tipe rambat memiliki rerata jumlah daun lebih banyak daripada tipe tegak (Tabel 1). Meskipun tidak berpengaruh nyata, penambahan dosis pupuk urea dari 0 kg N.ha⁻¹ sampai 100 kg N.ha⁻¹ menunjukkan bertambahnya jumlah daun tanaman buncis akibat penambahan dosis pupuk urea. Sedangkan, penambahan dosis 150 kg N.ha⁻¹ menurunkan jumlah daun tanaman.

4.1.1.2 Luas daun

Hasil analisis ragam (Lampiran 6c dan 6d) menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan tipe pertumbuhan dan pupuk urea terhadap rata-rata variabel luas daun tanaman buncis. Data rerata luas daun masing-masing tipe pertumbuhan dan pupuk urea disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Luas Daun Per Tanaman Dua Tipe Pertumbuhan Tanaman Buncis Akibat Perlakuan Pemberian Dosis Pupuk Urea

Umur Pengamatan	Perlakuan Tipe	Luas Daun (cm ² /tanaman)			
		Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
		0 kg N.ha ⁻¹	50 kg N.ha ⁻¹	100 kg N.ha ⁻¹	150 kg N.ha ⁻¹
40 HST	Tegak	1037,05 a	1181,79 ab	933,82 a	1657,44 c
	Rambat	1021,36 a	1463,29 bc	1685,17 c	1096,80 ab
BNT 5%		402,33			
50 HST	Tegak	1212,23 a	1390,99 ab	1230,12 a	1745,51 abc
	Rambat	1612,00 ab	1976,70 bc	2342,59 c	1529,69 ab
BNT 5%		643,87			

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. HST = hari setelah tanam.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk urea memberikan pengaruh terhadap luas daun dua tipe buncis. Pada umur pengamatan 40 HST, pada buncis tipe tegak dengan dosis pupuk urea 150 kg N.ha⁻¹ memberikan rerata luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa dosis, 50, dan 100 kg N.ha⁻¹ pada tipe pertumbuhan yang sama serta tipe rambat dengan perlakuan tanpa dosis dan 150 kg N.ha⁻¹. Namun, tidak berbeda nyata dengan tipe rambat dengan perlakuan dosis 50 dan 100 kg N.ha⁻¹. Selanjutnya, pada buncis tipe rambat penambahan dosis pupuk urea dari tanpa pupuk sampai 100 kg N.ha⁻¹ memberikan pengaruh terhadap penambahan luas daun tanaman buncis. Akan tetapi, penambahan dosis pupuk 150 kg N.ha⁻¹ menurunkan luas daun tanaman. Pada umur pengamatan 50 HST, pada buncis tipe rambat dengan dosis pupuk urea 100 kg N.ha⁻¹ memberikan rerata luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk dan 150 kg N.ha⁻¹ pada tipe

pertumbuhan yang sama, serta tipe tegak dengan perlakuan tanpa pupuk, 50 dan 100 kg N.ha⁻¹. Tetapi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk 50 kg N.ha⁻¹ pada tipe pertumbuhan yang sama dan tipe tegak dengan dosis 150 kg N.ha⁻¹. Tingginya rerata luas daun yang dihasilkan oleh tipe rambat menunjukkan bahwa tipe rambat sangat tanggap terhadap penambahan dosis pupuk urea dari tanpa pupuk sampai dengan 100 kg N.ha⁻¹.

4.1.1.3 Jumlah bunga

Hasil analisis ragam (Lampiran 6e) menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan tipe pertumbuhan dan pupuk urea terhadap variabel jumlah bunga tanaman buncis pada umur pengamatan 35 – 40 HST. Data rerata jumlah bunga masing-masing tipe pertumbuhan akibat penambahan dosis pupuk urea disajikan dalam Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dua tipe pertumbuhan buncis mengalami interaksi dengan pupuk urea akibat penambahan dosis perlakuan. Pada tipe tegak, perlakuan tanpa pupuk sampai 150 kg N.ha⁻¹ memberikan penambahan jumlah bunga. Sedangkan, pada tipe rambat, perlakuan tanpa pupuk sampai 100 kg N.ha⁻¹ memberikan penambahan jumlah bunga, namun diatas 100 kg N.ha⁻¹ atau 150 kg N.ha⁻¹ menurunkan jumlah bunga. Kemudian, tipe tegak dengan dosis 150 kg N.ha⁻¹ menghasilkan jumlah bunga lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk dan dosis 50 kg N.ha⁻¹, serta tipe rambat dengan perlakuan tanpa pupuk. Namun, tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 100 kg N.ha⁻¹ pada tipe pertumbuhan yang sama.

Tabel 3. Rerata Jumlah Bunga Dua Tipe Pertumbuhan Tanaman Buncis Akibat Perlakuan Pemberian Dosis Pupuk Urea (35 – 40 HST)

Perlakuan	Jumlah Bunga			
	Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
Tipe Buncis	0 kg N.ha ⁻¹	50 kg N.ha ⁻¹	100 kg N.ha ⁻¹	150 kg N.ha ⁻¹
Tegak	8,38 a	9,13 a	9,56 ab	13,63 bc
Rambat	9,00 a	13,94 c	14,25 c	12,38 abc
BNT 5%	4,14			

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. HST = hari setelah tanam.

Selanjutnya, pada tipe rambat dosis 100 kg N.ha⁻¹ menghasilkan jumlah bunga lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk dan tipe tegak dengan perlakuan tanpa pupuk, 50, dan 100 kg N.ha⁻¹. Tetapi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 150 dan 50 kg N.ha⁻¹ pada tipe pertumbuhan yang sama serta tipe tegak dengan dosis 150 kg N.ha⁻¹.

4.1.2 Parameter Hasil

4.1.2.1 Panjang polong, Diameter polong, dan Biji per polong

Hasil analisis ragam (Lampiran 6f, 6g, dan 6h) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan tipe pertumbuhan dan pupuk urea terhadap rata-rata variabel panjang polong, diameter polong dan biji per polong tanaman buncis. Namun, secara terpisah perlakuan tipe pertumbuhan berpengaruh nyata terhadap panjang polong dan biji per polong. Sedangkan, perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata pada panjang polong, diameter polong dan biji per polong tanaman buncis. Data rerata panjang polong, diameter polong dan biji per polong masing-masing tipe pertumbuhan dan pupuk urea disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Panjang Polong, Diameter Polong dan Biji per Polong Dua Tipe Pertumbuhan Tanaman Buncis dan Dosis Pupuk Urea.

Perlakuan	Panjang Polong (cm)	Diameter Polong (mm)	Biji per Polong
Tipe Buncis			
Tegak	15,24 a	8,32	5,92 a
Rambat	17,79 b	8,46	8,34 b
BNT 5%	1,54	tn	0,89
Dosis Pupuk Urea			
0 kg N.ha ⁻¹	14,59 a	8,00 a	5,63 a
50 kg N.ha ⁻¹	15,93 ab	8,62 b	6,84 b
100 kg N.ha ⁻¹	17,29 bc	8,57 ab	8,00 c
150 kg N.ha ⁻¹	18,24 c	8,37 ab	8,06 c
BNT 5%	1,54	0,58	0,97

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan serta baris dan variabel yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. HST = hari setelah tanam. tn = tidak berpengaruh nyata.

Tanaman buncis dengan tipe rambat memiliki rerata panjang polong dan biji per polong lebih tinggi dan banyak dibandingkan dengan tipe tegak. Tetapi, tidak berpengaruh nyata terhadap diameter polong. Penambahan dosis pupuk urea dari tanpa pupuk hingga 150 kg N.ha⁻¹ memberikan pengaruh terhadap penambahan panjang polong dan biji per polong tanaman buncis. Meskipun, perlakuan dosis 150 kg N.ha⁻¹ memberikan hasil panjang polong dan biji per polong lebih tinggi dan banyak, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk 100 kg N.ha⁻¹. Sedangkan, perlakuan dosis 50 kg N.ha⁻¹ memberikan rerata diameter polong lebih tinggi daripada perlakuan tanpa pupuk. Namun, tidak berbeda nyata dengan dosis 100 dan 150 kg N.ha⁻¹.

4.1.2.2 Jumlah polong

Hasil analisis ragam (Lampiran 6i) menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan tipe pertumbuhan dan pupuk urea terhadap variabel jumlah polong tanaman buncis pada umur pengamatan 51 – 64 HST. Data rerata jumlah polong masing-masing tipe pertumbuhan akibat penambahan dosis pupuk urea disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Polong Panen Dua Tipe Pertumbuhan Tanaman Buncis Akibat Perlakuan Pemberian Dosis Pupuk Urea (51 – 64 HST).

Perlakuan	Jumlah Polong			
	Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
Tipe Buncis	0 kg N.ha ⁻¹	50 kg N.ha ⁻¹	100 kg N.ha ⁻¹	150 kg N.ha ⁻¹
Tegak	19,88 a	22,13 a	24,00 ab	30,56 c
Rambat	23,88 ab	40,19 d	40,75 d	28,94 bc
BNT 5%	6,53			

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. HST = hari setelah tanam.

Penambahan dosis pupuk urea memberikan rangsangan positif terhadap jumlah polong yang dihasilkan oleh dua tipe pertumbuhan tanaman buncis khususnya pada tipe tegak. Pada tipe tegak penambahan dosis pupuk urea memberikan peningkatan jumlah polong. Tipe tegak dengan dosis 150 kg N.ha⁻¹ memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk, 50, dan 100 kg N.ha⁻¹. Tetapi, tidak berbeda nyata dengan tipe rambat dengan dosis 150 kg N.ha⁻¹. Kemudian, tipe rambat dengan dosis 100 kg N.ha⁻¹ menghasilkan

jumlah polong lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk dan 150 kg N.ha⁻¹. Namun, tidak berbeda nyata dengan dosis 50 kg N.ha⁻¹ pada tipe pertumbuhan yang sama.

4.1.2.3 Bobot polong per tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 6j) menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara perlakuan tipe pertumbuhan dan pupuk urea terhadap variabel bobot polong panen. Data rerata bobot polong panen akibat penambahan dosis pupuk urea terhadap dua tipe pertumbuhan tanaman buncis disajikan dalam Tabel 6.

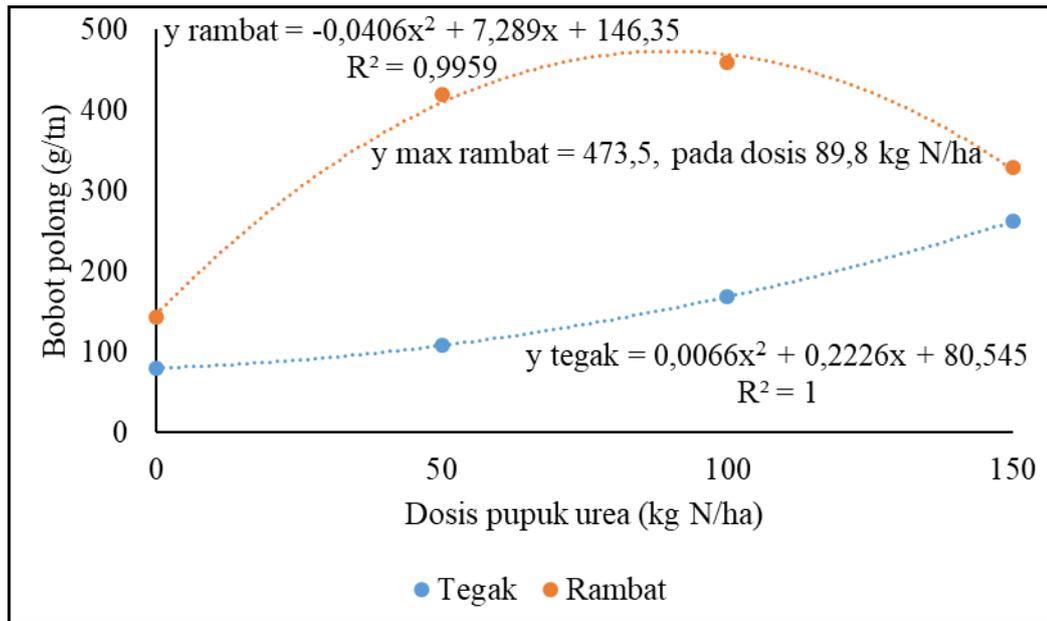
Rerata bobot polong per tanaman tertinggi dihasilkan oleh tipe rambat pada dosis 100 kg N.ha⁻¹. Penambahan dosis pupuk urea dari tanpa pupuk sampai 100 kg N.ha⁻¹ dapat meningkatkan rerata bobot polong per tanaman. Namun, tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 50 kg N.ha⁻¹. Selanjutnya, penambahan dosis 150 kg N.ha⁻¹ menurunkan bobot polong per tanaman. Sedangkan, pada tipe tegak penambahan dosis pupuk urea dari tanpa pupuk sampai 150 kg N.ha⁻¹ meningkatkan bobot polong per tanaman dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada tipe pertumbuhan yang sama. Tetapi, tidak berbeda nyata dengan tipe rambat pada dosis yang sama atau 150 kg N.ha⁻¹.

Tabel 6. Rerata Bobot Polong Panen Dua Tipe Pertumbuhan Tanaman Buncis Akibat Perlakuan Pemberian Dosis Pupuk Urea (51 – 64 HST).

Perlakuan	Bobot Polong (g/tanaman)			
	Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
Tipe Buncis	0 kg N.ha ⁻¹	50 kg N.ha ⁻¹	100 kg N.ha ⁻¹	150 kg N.ha ⁻¹
Tegak	80,66 a	107,81 ab	169,03 b	262,08 c
Rambat	142,84 ab	419,72 d	458,38 d	328,89 c
BNT 5%	69,28			

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. HST = hari setelah tanam.

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa buncis tipe rambat memiliki dosis optimal atau titik optimum untuk mendapatkan bobot polong terbaik dimana dosis pupuk urea yang optimal untuk menghasilkan bobot polong maksimal adalah 89,8 kg N.ha⁻¹ dengan bobot polong sebesar 473,5 g/tanaman.



Gambar 3. Hubungan antara dosis pupuk urea dengan bobot polong panen dua tipe pertumbuhan tanaman buncis (Periode Panen 51 – 64 HST).

Selain itu, dalam grafik juga menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk urea memberikan pengaruh terhadap bobot polong dua tipe buncis, dimana tipe rambat $R^2 = 0,9959$ dan tipe tegak $R^2 = 1$. Nilai R^2 atau koefisien determinasi menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk urea memiliki hubungan yang terikat dengan variabel bobot polong yang mana bahwa 99% bobot polong tipe rambat dipengaruhi oleh penambahan dosis pupuk urea dan 1% oleh faktor lain. Sedangkan, tipe tegak menunjukkan bahwa penambahan bobot polong dipengaruhi oleh penambahan dosis pupuk urea. Garis regresi polinomial 2 ordo pada tipe rambat menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk urea yang terlalu tinggi dapat memberikan pengaruh negatif terhadap bobot polong yang dihasilkan. Sehingga, menunjukkan bahwa tipe rambat memberikan tanggapan negatif saat pemberian dosis pupuk urea melebihi titik optimum.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pertumbuhan Tanaman Buncis

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang dibutuhkan bagi tanaman, kekurangan nitrogen menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal dan normal. Menurut Nainggolan *et al* (2009) nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang diperlukan dalam jumlah paling banyak, tetapi keberadaannya di dalam tanah sangat mobil atau mudah bergerak dari tempat asalnya atau penebarannya, sehingga mudah hilang keberadaannya dalam tanah melalui pencucian maupun penguapan. Pemupukan adalah usaha yang dilakukan oleh manusia dengan menambahkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kedalam tanah atau di sekitar area perakaran tanaman (Novizan, 2005).

Hasil penelitian menunjukkan dua tipe pertumbuhan tanaman buncis memberikan respons akibat penambahan dosis pupuk urea yang berbeda. Perbedaan respons dua tipe pertumbuhan tanaman buncis terhadap masing-masing parameter pertumbuhan disebabkan oleh kemampuan adaptasi lingkungan yang berbeda baik akibat pemberian pupuk urea sebagai perlakuan maupun faktor non-perlakuan dalam penelitian. Wondimu dan Tana (2017) perbedaan jenis buncis dalam menyerap unsur hara disebabkan oleh kebutuhan terhadap unsur hara tertentu lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya. Sehingga, mempengaruhi dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pada variabel jumlah daun, tipe pertumbuhan dan dosis pupuk urea tidak menunjukkan adanya interaksi. Tipe rambat menghasilkan jumlah daun lebih banyak daripada tipe tegak. Banyaknya jumlah daun yang dihasilkan tipe rambat daripada tipe tegak disebabkan adaptasi lingkungan tipe rambat lebih baik dibandingkan tipe tegak. Diketahui bahwa tipe rambat yang digunakan dalam penelitian ini dapat beradaptasi pada dataran rendah-menengah daripada tipe tegak yang beradaptasi baik pada dataran tinggi, mengingat bahwa penelitian ini dilaksanakan pada dataran menengah. Selanjutnya, penambahan dosis pupuk urea menunjukkan terjadinya peningkatan terhadap jumlah daun tanaman. Walaupun peningkatan jumlah daun tersebut tidak signifikan. Namun, adanya penambahan dosis pupuk urea memberikan suatu informasi bahwa nitrogen yang diberikan pada tipe tegak maupun rambat ditanggapi dengan positif oleh dua tipe

pertumbuhan tanaman buncis. Selanjutnya, tidak terjadinya pengaruh signifikan pemberian pupuk terhadap jumlah daun adalah akibat curah hujan yang terjadi selama penelitian yang mempengaruhi terhadap jumlah daun tanaman. Mardawilis dan Ritonga (2016) curah hujan dapat menimbulkan penyakit, mengurangi kualitas tanaman serta hasil panen.

Pada variabel luas daun, tipe pertumbuhan dan dosis pupuk urea menunjukkan adanya interaksi. Tipe tegak dan tipe rambat menunjukkan tanggapan positif akibat penambahan dosis pupuk urea. Pada tipe tegak, dosis pupuk 150 kg N.ha⁻¹ menghasilkan rerata luas daun tertinggi dibandingkan dengan dosis lainnya. Sedangkan, pada tipe rambat dosis pupuk 100 kg N.ha⁻¹ memberikan rerata luas daun tertinggi daripada perlakuan tanpa pupuk dan 150 kg N.ha⁻¹ dan menghasilkan rerata luas daun yang sama dengan 50 kg N.ha⁻¹.

Pada variabel jumlah bunga, dua tipe buncis memberikan respons positif akibat penambahan dosis pupuk urea terhadap jumlah bunga. Pada tipe tegak, penambahan dosis pupuk sampai 150 kg N.ha⁻¹ menghasilkan jumlah bunga lebih banyak dibandingkan perlakuan tanpa pupuk dan 50 kg N.ha⁻¹. Sedangkan, pada tipe rambat, dosis 100 kg N.ha⁻¹ menghasilkan jumlah bunga lebih banyak daripada perlakuan tanpa pupuk. Sedangkan, pada dosis 150 kg N.ha⁻¹ jumlah bunga mengalami penurunan. Sari *et al.* (2016) penambahan nitrogen yang cukup dan sesuai kebutuhan tanaman memberikan pengaruh terhadap pembentukan organ-organ tanaman yang berkaitan dengan fotosintesis. Selain itu, penambahan nitrogen memberikan rangsangan pada karakter pertumbuhan vegetatif tanaman, disebabkan oleh fungsi nitrogen bagi kehidupan tanaman memiliki peranan dalam pembentukan protein, serta katalisasi biologis tanaman (Gendy *et al.*, 2013).

Hasil penelitian Henson dan Bliss (1991) penambahan dosis pupuk N pada tahap vegetatif dan pembungaan dapat memberikan efek negatif terhadap bagian vegetatif dan generatif tanaman, dikarenakan aktivitas fiksasi N pada perakaran tanaman menjadi terhambat yang disebabkan oleh waktu penambahan dosis pupuk N yang tidak tepat. Sehingga, penyerapan unsur N oleh perakaran tanaman menjadi tidak optimal. Sedangkan, pemberian hara N yang sesuai kebutuhan tanaman baik waktu dan jumlah pemberiannya menyebabkan unsur N langsung diserap oleh tanaman (Saragih *et al.*, 2013). Secara umum, defisiensi N

menyebabkan penurunan laju pertumbuhan, klorosis umum, disertai dengan penuaan dini daun yang lebih tua, dan penurunan hasil.

4.2.2 Hasil Tanaman Buncis

Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Menurut Syam *et al.* (2017) nitrogen memiliki peran dalam pembentukan zat pigmen hijau daun (klorofil), dengan melimpahnya zat hijau daun tanaman, proses fotosintesis tanaman menjadi lebih mudah dan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ketersediaan N yang cukup menyebabkan adanya keseimbangan rasio antara daun dan akar berjalan sempurna. Sehingga mempengaruhi tanaman untuk memasuki fase pertumbuhan generatif (Usman, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua tipe pertumbuhan tanaman buncis memberikan respons terhadap parameter hasil akibat pemberian dosis pupuk urea. Perlakuan antara tipe pertumbuhan dan dosis pupuk urea memberikan pengaruh terhadap peubah pada parameter hasil.

Pada variabel panjang polong, diameter polong dan biji per polong menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara tipe pertumbuhan dan dosis pupuk urea. Secara terpisah tipe pertumbuhan berpengaruh nyata pada panjang polong dan biji per polong. Sedangkan, perlakuan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap panjang polong, diameter dan biji per polong. Tipe rambat menghasilkan panjang polong dan biji per polong lebih tinggi dan banyak daripada tipe tegak. Kemudian, dosis pupuk 150 kg N.ha⁻¹ berpengaruh nyata terhadap panjang dan biji per polong. Tetapi, tidak berpengaruh terhadap diameter polong. Dosis 50 kg N.ha⁻¹ memberikan pengaruh terhadap diameter polong.

Pada variabel jumlah polong dan bobot polong per tanaman menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara tipe pertumbuhan dan dosis pupuk urea. Penambahan dosis pupuk urea sampai 150 kg N.ha⁻¹ memberikan hasil terbaik terhadap variabel jumlah polong dan bobot polong pada tipe tegak. Sedangkan, dosis optimum 89,8 kg N.ha⁻¹ mampu menghasilkan jumlah dan bobot polong per tanaman tertinggi daripada perlakuan lainnya pada tipe rambat.

Hasil tersebut masih dalam kategori kurang maksimal, jika mengacu kepada deskripsi produsen benih. Salah satu penyebab kurang maksimalnya hasil pada peubah jumlah polong panen adalah rendahnya bunga yang dihasilkan oleh tanaman karena polong panen dipengaruhi oleh jumlah bunga. Rendahnya jumlah bunga yang terbentuk adalah akibat dari cukup tingginya curah hujan pada fase pembungaan, selain itu, ketidakseimbangan dalam proses penyerapan unsur hara di dalam tanah juga menjadi indikator polong tanaman tidak berkembang dengan baik serta adanya serangan hama akibat dari perlakuan dosis pupuk urea juga mempengaruhi rendahnya jumlah dan bobot polong.

Luqueno *et al.* (2010) pemberian dosis N yang cukup mempengaruhi waktu berbunga dan polong terbentuk pada tanaman buncis. Ketersediaan nitrogen yang cukup membantu tanaman dalam membentuk bagian-bagian vegetatif dengan cepat, disebabkan karena jaringan meristem yang akan melakukan pembelahan sel, perpanjangan dan pembesaran sel sangat membutuhkan nitrogen untuk membentuk sel dinding yang baru dan protoplasma. Sedangkan, pemberian pupuk nitrogen yang berlebihan dapat menurunkan hasil panen (Hozhbryan, 2013).

Hasil tanaman buncis dapat dipengaruhi oleh ketidakseimbangan nutrisi atau unsur hara yang tersedia di dalam tanah dan keadaan media tanaman buncis (Negash dan Rezene, 2015). Perbedaan kondisi media tumbuh tanaman buncis mempengaruhi kebutuhan N tanaman buncis (Kiehl *et al.*, 1993). Kadar komposisi N, P, dan K di dalam tanah yang tidak sesuai kebutuhan serta kemampuan menyerap unsur hara karena faktor genetik (Minardi, 2003) juga mempengaruhi hasil dari tanaman buncis.

Pupuk anorganik yang memiliki kandungan nitrogen seperti urea dapat menaikkan hasil tanaman, khususnya pada tanaman sayuran. Hal ini disebabkan oleh peranan nitrogen pada masa vegetatif tanaman (Yanti, 2015). Pemberian unsur hara nitrogen yang cukup memberikan kualitas dan kuantitas hasil yang baik, sedangkan kelebihan unsur hara memberikan pengaruh hasil tanaman menjadi rendah (Sari *et al.*, 2016). Hanafiah (2013) penambahan N yang berlebihan akan mempengaruhi asimilasi N yang merangsang penggunaan karbohidrat cadangan dalam tanaman, yang berdampak pada penurunan hasil tanaman bahkan menyebabkan ketegaran batang tanaman menurun.

4.2.3 N-total Tanah

Berdasarkan hasil analisa tanah akhir yang dilakukan menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk urea memberikan perubahan status N-total tanah yang digunakan (Lampiran 9). Penggunaan tipe pertumbuhan memberikan pengaruh terhadap peningkatan N-total. Tipe rambat memberikan pengaruh peningkatan N-total dibandingkan dengan tipe tegak. Hal ini diduga karena perbedaan genetik diantara kedua tipe pertumbuhan, dimana tipe rambat memiliki kemampuan menyerap unsur hara N yang kurang baik dibandingkan tipe tegak, sehingga N yang di dalam tanah lebih tersedia dibandingkan dengan N yang diserap tanaman.

Kandungan N-total tanah yang rendah pada awal percobaan menyebabkan pemberian pupuk N berpengaruh terhadap kandungan N-total tanah. Firmansyah dan Sumarni (2013) pemberian pupuk N dengan dosis tinggi dapat menyebabkan N-total yang tersedia di dalam tanah semakin tinggi. Meskipun demikian, kandungan N-total tanah pada 150 kg N.ha⁻¹ mengalami penurunan. Hal tersebut diduga akibat kadar air tanah yang bertambah karena terjadinya hujan sehingga menyebabkan N menjadi tidak tersedia pada dosis 150 kg N.ha⁻¹ serta memungkinkan telah terjadi penguapan atau pencucian sebelum pupuk urea diserap oleh tanah. Munir (1996) fiksasi N di tanah dan di udara mempengaruhi perubahan status hara N di dalam tanah, perubahan-perubahan yang terjadi menentukan sifat ketersediaannya.