

IV . HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan

a. Jumlah Daun

Interaksi nyata tidak terjadi antara pupuk kandang ayam dan pupuk N pada semua umur pengamatan pada peubah jumlah daun. Namun demikian, pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata pada saat tanaman berumur 15 hst dan 30 hst (Lampiran 7 Tabel 3). Rata - rata jumlah daun akibat penggunaan pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada berbagai umur disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun pada tiga dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah daun / umur pengamatan (hst)				
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst	75 hst
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha ⁻¹)					
0	2,33 b	4,26 a	10,89	21,00	21,74
7,5	2,07 a	4,37 a	11,37	22,89	21,63
15	2,19 ab	5,48 b	12,52	26,59	31,52
BNT 5 %	0,18	0,31	tn	tn	tn
Dosis pupuk N (kg ha ⁻¹)					
25	2,15	4,70	11,33	22,74	25,33
50	2,18	4,63	11,67	24,74	24,44
75	2,26	4,78	11,78	23,00	25,11
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf p = 5% ; hst = Hari Setelah Tanam, tn = tidak nyata.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan umur 15 hst, tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 7,5 ton ha⁻¹, jumlah daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha⁻¹. Hal tersebut terjadi juga pada tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam maupun yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha⁻¹. Penambahan pupuk kandang ayam dari kontrol menjadi 7,5 ton ha⁻¹ menyebabkan bertambahnya jumlah daun sebesar 11,15 %.

Sedangkan untuk umur pengamatan 30 hst didapatkan bahwa jumlah daun paling banyak diperoleh pada tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha⁻¹, dan mengalami penurunan dengan makin dikurangnya dosis pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun menjadi kontrol. Pengurangan tersebut masing-masing sebesar 20,25 % untuk pengurangan pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ dan sebesar 20,26 % dari 15 ton ha⁻¹ menjadi kontrol. Jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak dipupuk kandang maupun yang dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha⁻¹ adalah sama.

b. Jumlah Cabang Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 7 Tabel 4) menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada variabel jumlah cabang pada umur pengamatan 60 hst. Rerata jumlah cabang akibat terjadinya interaksi antara dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah cabang akibat terjadinya interaksi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk N pada saat tanaman berumur 60 hst.

Perlakuan	Dosis pemupukan N (kg ha ⁻¹)		
	25	50	75
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha ⁻¹)			
0	7,89 a A	8,33 ab A	8,67 b A
7,5	8,44 a A	9,22 b B	9,11 b A
15	11,67 a B	12,33 b C	11,11 a B
BNT 5 %		0,58	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf p = 5% ; hst = Hari Setelah Tanam.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa apabila dilihat berdasarkan pengaruh dari berbagai dosis pupuk kandang ayam pada berbagai dosis pemupukan N, maka dapat diinformasikan bahwa ketika tanaman tanpa dipupuk kandang ayam yang diikuti dengan pemupukan N dosis 25 kg N ha⁻¹ maupun 50 kg ha⁻¹, jumlah cabang yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Demikian pula bila tanaman tanpa dipupuk kandang ayam yang diikuti dengan pemberian N pada dosis 50 kg N ha⁻¹ maupun 75 kg

$N\ ha^{-1}$, jumlah cabang yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata. Akan tetapi ketika dosis pupuk N ditingkatkan, yaitu dari $25\ kg\ N\ ha^{-1}$ menjadi $75\ kg\ N\ ha^{-1}$ mengakibatkan bertambahnya jumlah cabang sebesar 8,99 %. Sedangkan untuk tanaman yang dipupuk kandang ayam dosis $7,5\ ton\ ha^{-1}$, jumlah cabang paling sedikit didapatkan pada pemupukan N dosis $25\ kg\ ha^{-1}$. Penambahan jumlah cabang terjadi apabila dosis pemupukan N ditingkatkan, yaitu dari $25\ kg\ N\ ha^{-1}$ menjadi $50\ kg\ N\ ha^{-1}$, maupun menjadi $75\ kg\ N\ ha^{-1}$, masing- masing sebesar 8,45 % dan 7,35 % . Walaupun untuk ke dua perlakuan tersebut memperlihatkan jumlah cabang yang sama. Akan tetapi ketika pupuk kandang ayam yang diaplikasikan sebesar $15\ ton\ ha^{-1}$, jumlah cabang paling banyak didapatkan pada pemupukan N dosis $50\ kg\ ha^{-1}$. Pengurangan maupun penambahan dosis N masing – masing sebesar $25\ kg\ N\ ha^{-1}$. Mengakibatkan berkurangnya jumlah cabang masing- masing sebesar 5,35 % dan 9,89 %.

Selanjutnya, apabila dilihat berdasarkan pengaruh pemupukan N pada berbagai dosis pupuk kandang ayam yang diaplikasikan, maka dapat diinformasikan, ketika pupuk N yang digunakan adalah $25\ kg\ N\ ha^{-1}$, maka jumlah cabang yang paling banyak didapatkan pada pupuk kandang ayam dosis $15\ ton\ ha^{-1}$. Jumlah cabang memperlihatkan terjadinya pengurangan dengan diturunkannya dosis pupuk kandang ayam yaitu dari $15\ ton\ ha^{-1}$ menjadi $7,5\ ton\ ha^{-1}$ maupun kontrol masing- masing sebesar 27,67 % dan 32,39 %. Penerapan dosis pupuk kandang ayam $7,5\ ton\ ha^{-1}$, jumlah cabang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan kontrol pada tingkat pemupukan N yang sama yaitu $25\ kg\ N\ ha^{-1}$. Akan tetapi apabila dosis N digunakan sebesar $50\ kg\ N\ ha^{-1}$ maka jumlah cabang paling banyak didapatkan pada pupuk kandang ayam dosis $15\ ton\ ha^{-1}$. Setiap pengurangan dosis pupuk kandang ayam sebesar $7,5\ ton\ ha^{-1}$ yaitu dari $15\ ton\ ha^{-1}$ menjadi $7,5\ ton\ ha^{-1}$, maupun dari $7,5\ ton\ ha^{-1}$ menjadi kontrol mengakibatkan berkurangnya jumlah cabang sebesar 25,22 % dan 9,65 %. Pengurangan jumlah cabang paling banyak terjadi ketika dosis pupuk kandang ayam diturunkan dari $15\ ton\ ha^{-1}$ menjadi kontrol, yaitu sebesar 32,44 %. Sedangkan untuk dosis $75\ kg\ N\ ha^{-1}$, pola yang dihasilkan sama dengan penurunan N dosis $25\ kg\ N\ ha^{-1}$.

c. Bobot Segar Akar Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 7 Tabel 5) menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada bobot segar akar tanaman pada umur pengamatan 75 hst. Rerata bobot segar akar tanaman akibat terjadinya interaksi antara dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata bobot segar akar akibat terjadinya interaksi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk N pada saat tanaman berumur 75 hst.

Perlakuan	Dosis pemupukan N (kg ha ⁻¹)		
	25	50	75
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha ⁻¹)			
0	6,22 a A	6,25 a A	7,17 b A
7,5	6,60 ab A	6,10 a A	7,30 b A
15	9,60 a B	9,80 a B	9,49 a B
BNT 5 %			0,78

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$; hst = Hari Setelah Tanam.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa apabila dilihat berdasarkan pengaruh dari berbagai dosis pupuk kandang ayam pada berbagai dosis pemupukan N, maka dapat diinformasikan bahwa apabila yang digunakan adalah kontrol (tanpa pupuk kandang ayam), maka bobot segar akar yang paling banyak dihasilkan pada tingkat pemupukan N dosis 75 kg N ha⁻¹, dan memperlihatkan penurunan sebesar 12,83 % dan 13,24 % ketika pemupukan N diturunkan, yaitu dari 75 kg N ha⁻¹ menjadi 50 kg N ha⁻¹ maupun dari 75 kg N ha⁻¹ menjadi 25 kg N ha⁻¹. Akan tetapi, bobot segar akar tanaman yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam yang diikuti pemupukan N dengan dosis 25 kg ha⁻¹ maupun 50 kg ha⁻¹ adalah sama. Sedangkan apabila tanaman dipupuk kandang ayam 7,5 ton ha⁻¹ yang diikuti dengan pemupukan N, dosis 25 kg N ha⁻¹ maupun 50 kg ha⁻¹, bobot segar akar yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Demikian pula bila tanaman dipupuk kandang ayam 7,5 ton ha⁻¹ yang diikuti dengan pemberian N pada dosis 25 kg N ha⁻¹ maupun 75 kg N ha⁻¹, bobot segar akar

yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata. Akan tetapi ketika dosis pupuk N ditingkatkan, yaitu dari 50 kg N ha⁻¹ menjadi 75 kg N ha⁻¹ mengakibatkan bertambahnya bobot segar akar sebesar 16,43 %. Apabila dilihat berdasarkan pengaruh dari berbagai dosis pupuk N pada berbagai dosis pupuk kandang ayam maka diperoleh hasil bahwa bobot segar akar yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk N dosis 25 kg ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan tanpa maupun dengan pemupukan kandang ayam dosis 7,5 ton ha⁻¹ adalah tidak berbeda nyata, dan nyata lebih berat 35,20 % dan 31,25 % jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk kandang ayam dosis 15 ton ha⁻¹. Pola yang sama ditunjukkan pula untuk pemupukan N dosis 50 kg N ha⁻¹ dan 75 kg N ha⁻¹.

Selanjutnya, apabila dilihat berdasarkan pengaruh pemupukan N terhadap berbagai dosis pupuk kandang ayam yang diaplikasikan, maka dapat diinformasikan ketika pupuk N yang diaplikasi pada tanaman kontrol dan tanaman pupuk kandang ayam 7,5 ton ha⁻¹, bobot segar akar yang paling banyak didapatkan pada pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹, dan memperlihatkan terjadinya pengurangan dosis pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun menjadi kontrol, mengakibatkan berkurangnya bobot segar akar masing-masing sebesar 35,20 %, dan 31,25 %, untuk dosis pupuk N 25 kg ha⁻¹, sebesar 36,22 %, dan 37,75% untuk dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ serta sebesar 24,44%, dan 23,07 % untuk dosis pupuk N 75 kg ha⁻¹.

d. Bobot Kering Akar Tanaman

Interaksi nyata tidak terjadi antara pupuk kandang ayam dan pupuk N pada semua umur pengamatan pada peubah bobot kering akar. Namun demikian, pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata pada saat tanaman berumur 30 hst, 45 hst dan 75 hst (Lampiran 7 Tabel 6). Rata-rata bobot kering akar akibat penggunaan pupuk kandang ayam dan pupuk N pada berbagai umur disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada bobot kering akar tanaman kedelai pada umur pengamatan umur, 30 hst, 45 hst dan 75 hst. Pada pengamatan umur 30 hst, menunjukkan bahwa tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam menghasilkan bobot kering akar yang tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha⁻¹, dan nyata lebih tinggi 18,18 % dan 20,58 % jika dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk kandang ayam dengan dosis 7,5 ton ha⁻¹. Sedangkan untuk pengamatan umur 45 hst

memperlihatkan bahwa tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 7,5 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot kering akar yang tidak berbeda nyata dengan tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam.

Tabel 6. Rerata bobot kering akar pada tiga dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata bobot kering akar (g tan ⁻¹)/umur pengamatan (hst)				
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst	75 hst
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha ⁻¹)					
0	0,15	0,33 b	1,85 ab	3,21	2,19 a
7,5	0,15	0,27 a	1,14 a	2,08	1,93 a
15	0,16	0,34 b	2,30 b	3,00	3,04 b
BNT 5 %	tn	0,02	0,85	tn	0,45
Dosis pupuk N (kg ha ⁻¹)					
25	0,17	0,33	1,70	2,48	2,40
50	0,15	0,31	1,59	2,84	2,40
75	0,15	0,90	2,00	2,10	2,40
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf p = 5% ; hst = Hari Setelah Tanam, tn = tidak nyata.

Namun demikian, untuk tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam, bobot kering akar yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk kandang sebanyak 15 ton ha⁻¹. Pengurangan 7,5 ton ha⁻¹ pupuk kandang ayam dari dosis tersebut (15 ton ha⁻¹) menyebabkan berkurangnya bobot kering akar sebesar 50,43 %. Sedangkan untuk umur pengamatan 75 hst didapatkan hasil bahwa tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha⁻¹, bobot kering akar yang dihasilkan paling tinggi, dan akan mengalami pengurangan apabila dosis pupuk kandang ayam diturunkan dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun dari 15 ton ha⁻¹ menjadi kontrol, masing-masing sebesar 36,51 % dan 27,96 %. Akan tetapi tanaman yang diberi pupuk kandang ayam sebanyak 7,5 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot kering akar yang tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol.

e. Bobot Segar Total Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 7 Tabel 7) menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada bobot segar total tanaman pada umur pengamatan 60 hst. Rerata bobot segar total tanaman akibat terjadinya interaksi antara dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata bobot segar total tanaman akibat terjadinya interaksi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk N pada saat tanaman berumur 60 hst.

Perlakuan	Dosis pemupukan N (kg ha^{-1})		
	25	50	75
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha^{-1})			
0	49,31 a A	86,55 b A	72,77 ab A
7,5	55,44 a A	101,12 b AB	90,33 b AB
15	117,36 a B	120,43 a B	108,07 a B
BNT 5 %	32,78		

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$; hst = Hari Setelah Tanam.

Berdasarkan Tabel 7 dapat dijelaskan bahwa apabila dilihat berdasarkan pengaruh dari berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap berbagai dosis pemupukan N, maka dapat diinformasikan bahwa ketika tanaman tanpa dipupuk kandang ayam yang diikuti dengan pemupukan N dosis 25 kg N ha^{-1} maupun 75 kg ha^{-1} , bobot segar total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Demikian pula bila tanaman tanpa dipupuk kandang ayam yang diikuti dengan pemberian N pada dosis 50 kg N ha^{-1} maupun 75 kg N ha^{-1} , bobot segar total tanaman yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata. Akan tetapi ketika dosis pupuk N ditingkatkan, yaitu dari 25 kg N ha^{-1} menjadi 50 kg N ha^{-1} mengakibatkan bertambahnya bobot segar total tanaman sebesar $43,03\%$. Sedangkan untuk tanaman yang dipupuk kandang ayam dosis $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$, bobot segar total tanaman paling sedikit didapatkan pada pemupukan N dosis 25 kg ha^{-1} . Penambahan bobot segar total tanaman terjadi apabila dosis pemupukan N ditingkatkan, yaitu dari 25 kg N ha^{-1} , menjadi 50 kg N ha^{-1} , maupun menjadi 75 kg N ha^{-1} , masing-

masing sebesar 45,17 % dan 38,62 %. Walaupun untuk ke dua perlakuan tersebut memperlihatkan bobot segar total yang sama. Tanaman yang dipupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ yang diikuti oleh berbagai dosis pemupukan N, bobot segar akar yang dihasilkan tidak berbeda nyata.

Selanjutnya, apabila dilihat berdasarkan pengaruh pemupukan N terhadap berbagai dosis pupuk kandang ayam yang diaplikasikan, maka dapat diinformasikan ketika pupuk N yang digunakan adalah 25 kg N ha⁻¹, maka bobot segar total yang paling tinggi didapatkan pada pupuk kandang ayam dosis 15 ton ha⁻¹. Pengurangan dosis pupuk kandang ayam, yaitu dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun menjadi kontrol, mengakibatkan berkurangnya bobot segar total tanaman masing sebesar 52,76 % dan 57,98 %. Akan tetapi bobot segar yang dihasilkan oleh kedua perlakuan tersebut memperlihatkan hasil tidak berbeda nyata. Akan tetapi, ketika dosis pupuk N yang digunakan adalah 50 kg N ha⁻¹ dan 75 kg N ha⁻¹ yang diikuti dengan pemupukan kandang ayam dosis 7,5 ton ha⁻¹ maupun kontrol, bobot segar total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Demikian pula terjadi ketika dosis pupuk kandang ayam yang diaplikasikan sebanyak 7,5 ton ha⁻¹ dan 15 ton ha⁻¹. Penambahan dosis pupuk kandang ayam, yaitu dari kontrol menjadi 15 ton ha⁻¹, mengakibatkan berkurangnya bobot segar total tanaman sebesar 28,13 %.

f. Bobot Kering Total Tanaman

Interaksi nyata tidak terjadi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk N pada semua umur pengamatan pada peubah bobot kering total. Namun demikian, pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk N memberikan pengaruh nyata pada saat tanaman berumur 60 hst dan 75 hst (Lampiran 7 Tabel 8). Rata-rata bobot kering total tanaman akibat penggunaan pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada berbagai umur disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata bobot kering total tanaman pada tiga dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata bobot kering total (g tan^{-1}) /umur pengamatan (hst)				
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst	75 hst
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha^{-1})					
0	0,59 a	2,05	12,78	16,88	23,94 a
7,5	0,99 b	1,46	7,41	22,37	24,80 a
15	1,00 b	1,71	13,86	23,06	35,19 b
BNT 5 %	0,15	tn	tn	tn	7,66
Dosis pupuk N (kg ha^{-1})					
25	0,82	1,74	11,98	15,43 a	27,78
50	0,87	1,62	10,11	18,24 a	27,97
75	0,88	1,87	11,92	28,63 b	28,17
BNT 5 %	tn	tn	tn	4,85	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$; hst = Hari Setelah Tanam, tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 8 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada bobot kering total tanaman kedelai pada umur pengamatan 15 hst dan 75 hst. Pada umur pengamatan 15 hst, menunjukkan bahwa bobot kering total paling rendah diperoleh pada tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam dan mengalami penambahan dengan makin ditambahkan dosis pupuk kandang ayam dari kontrol menjadi $7,5 \text{ ton}^{-1}$ maupun 15 ton ha^{-1} . Penambahan tersebut masing-masing sebesar 40,40 % untuk penambahan pupuk kandang ayam dari kontrol menjadi $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ dan sebesar 41,00 % dari kontrol menjadi 15 ton ha^{-1} . Bobot kering total tanaman yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk kandang ayam $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ maupun yang dipupuk kandang ayam dosis 15 ton ha^{-1} adalah sama.

Pada pengamatan umur 75 hst, didapatkan bahwa bobot kering total tanaman paling banyak diperoleh pada tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha^{-1} , dan mengalami penurunan dengan makin dikurangnya dosis pupuk kandang ayam dari 15 ton ha^{-1} menjadi $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ maupun menjadi kontrol. Pengurangan tersebut masing-masing sebesar 29,52 % untuk pengurangan pupuk kandang ayam dari 15 ton ha^{-1} menjadi $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ dan sebesar 31,96 % dari 15 ton ha^{-1} menjadi kontrol. Bobot

kering total tanaman yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak dipupuk kandang maupun yang dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha⁻¹ adalah sama. Sedangkan perlakuan dosis pupuk N berpengaruh nyata pada bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 60 hst, dan diperoleh hasil bahwa untuk tanaman yang dipupuk N dengan dosis sebanyak 75 kg N ha⁻¹, bobot kering total yang dihasilkan paling tinggi, dan akan mengalami pengurangan apabila dosis pupuk N diturunkan dari 75 kg N ha⁻¹ menjadi 50 kg N ha⁻¹ maupun, menjadi 25 kg N ha⁻¹, masing- masing sebesar 36,29 % dan 46,10 %. Akan tetapi untuk tanaman yang diberi pupuk N sebanyak 25 kg N ha⁻¹ dan 50 kg N ha⁻¹ bobot kering total yang dihasilkan tidak berbeda nyata.

4.1.2 Komponen Hasil Tanaman Kedelai

Komponen hasil tanaman kedelai meliputi pengamatan jumlah polong total per tanaman, bobot polong isi per tanaman, bobot polong hampa per tanaman, bobot 100 biji dan hasil panen (ton ha⁻¹).

a. Jumlah Polong Total Per Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 7 Tabel 9) menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada jumlah polong total tanaman. Rerata jumlah polong total tanaman akibat terjadinya interaksi antara dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N disajikan pada Tabel 9.

Berdasarkan Tabel 9, dapat dijelaskan bahwa apabila dilihat berdasarkan pengaruh dari berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap berbagai dosis pemupukan N, maka dapat diinformasikan bahwa ketika tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam jumlah polong total tanaman paling sedikit didapatkan pada pemupukan N dosis 25 kg ha⁻¹. Penambahan jumlah polong total tanaman terjadi apabila dosis pemupukan N ditingkatkan, yaitu dari 25 kg N ha⁻¹ menjadi 50 kg N ha⁻¹, maupun menjadi 75 kg N ha⁻¹, masing- masing sebesar 23,47 % dan 28,98 %. Walaupun untuk ke dua perlakuan tersebut memperlihatkan jumlah polong total tanaman yang sama. Tanaman yang dipupuk kandang ayam 7,5 ton ha⁻¹ maupun 15 ton ha⁻¹ yang diikuti oleh berbagai dosis pemupukan N, jumlah polong total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata.

Tabel 9. Rerata jumlah polong total tanaman akibat terjadinya interaksi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk N pada saat panen.

Perlakuan	Dosis pemupukan N (kg ha ⁻¹)		
	25	50	75
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha ⁻¹)			
0	46,28 a A	60,48 b A	65,17 b A
7,5	68,35 a B	65,98 a A	67,93 a A
15	76,43 a B	80,26 a B	79,59 a B
BNT 5 %	9,18		

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$; hst = Hari Setelah Tanam.

Selanjutnya, apabila dilihat berdasarkan pengaruh pemupukan N terhadap berbagai dosis pupuk kandang ayam yang diaplikasikan, maka dapat diinformasikan ketika pupuk N yang digunakan adalah 25 kg N ha⁻¹. maka jumlah polong total tanaman paling sedikit didapatkan pada tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam. Penambahan jumlah polong total tanaman terjadi apabila pemupukan kandang ayam di tingkatkan, yaitu dari kontrol menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun menjadi 15 ton ha⁻¹, masing – masing sebesar 32,28 % dan 39,35 %. Walaupun untuk ke dua perlakuan tersebut memperlihatkan bobot segar total yang sama. Akan tetapi, ketika dosis pupuk N yang digunakan adalah 50 kg N ha⁻¹ dan 75 kg N ha⁻¹, maka jumlah polong total tanaman yang paling tinggi didapatkan pada pupuk kandang ayam dosis 15 ton ha⁻¹. Pengurangan dosis pupuk kandang ayam, yaitu dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun menjadi kontrol, mengakibatkan berkurangnya jumlah polong total tanaman masing- masing sebesar 17,79 % dan 24,64 % serta sebesar 14,65 %, dan 18,11 % untuk dosis pupuk N 75 kg ha.

b. Bobot Polong isi dan Bobot Polong Hampa

Interaksi nyata tidak terjadi antara pupuk kandang ayam dan pupuk N pada bobot polong isi dan bobot polong hampa. Namun demikian, pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata pada komponen hasil bobot polong isi dan bobot

polong hampa (Lampiran 7 Tabel 10). Rata-rata bobot polong isi dan bobot polong hampa akibat aplikasi pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N disajikan pada Tabel 9.

Tabel 10 menunjukkan bahwa bobot polong isi paling berat diperoleh pada tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha⁻¹, dan mengalami penurunan dengan makin dikurangnya dosis pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun menjadi kontrol. Pengurangan tersebut masing-masing sebesar 25,34 % untuk pengurangan pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ dan sebesar 19,82 % dari 15 ton ha⁻¹ menjadi kontrol. Bobot polong isi yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak dipupuk kandang maupun yang dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha⁻¹ adalah sama.

Tabel 10. Rerata bobot polong isi dan bobot polong hampa pada tiga dosis pupuk kandang ayam dan pupuk N pada saat panen.

Perlakuan	Bobot polong isi (g tan ⁻¹)	bobot polong hampa (g tan ⁻¹)
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha ⁻¹)		
0	29,48 a	7,73 a
7,5	27,45 a	6,79 a
15	36,77 b	10,16 b
BNT 5%	2,53	1,20
Dosis pupuk N (kg ha ⁻¹)		
25	30,20	8,64
50	30,73	7,74
75	32,75	8,32
BNT 5%	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf p = 5% ; hst = Hari Setelah Tanam, tn = tidak nyata.

Pola yang sama juga diperlihatkan pada pengamatan bobot polong hampa per tanaman, hasil tertinggi diperoleh pada tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha⁻¹, dan mengalami penurunan dengan semakin dikurangnya dosis pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun menjadi kontrol. Pengurangan tersebut masing-masing sebesar 33,16 % untuk pengurangan pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ dan sebesar 23,91 % dari 15 ton ha⁻¹

menjadi kontrol. Bobot polong hampa yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak dipupuk kandang maupun yang dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha⁻¹ adalah sama.

c. Bobot Biji Per Tanaman dan Bobot 100 Biji

Interaksi nyata tidak terjadi antara pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N pada komponen hasil bobot biji dan bobot 100 biji. Namun demikian, pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata pada komponen hasil bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji (Lampiran 7 Tabel 11). Rata-rata bobot biji dan bobot 100 biji akibat penggunaan dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk N disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata bobot biji dan bobot 100 biji pada tiga dosis pupuk kandang ayam dan pupuk N pada saat panen.

Perlakuan	Bobot biji (g tan ⁻¹)	bobot 100 biji (g tan ⁻¹)
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha ⁻¹)		
0	15,97 a	11,43 a
7,5	16,96 ab	12,43 b
15	18,05 b	13,94 c
BNT 5%	1,30	0,77
Dosis pupuk N (kg ha ⁻¹)		
25	16,13	12,48
50	17,20	12,63
75	17,64	12,56
BNT 5%	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf p = 5% ; hst = Hari Setelah Tanam, tn = tidak nyata.

Pada parameter bobot biji diperoleh hasil bahwa untuk tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam, bobot biji pertanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipupuk kandang ayam sebanyak 7,5 ton ha⁻¹. Hal tersebut terjadi pula pada tanaman yang dipupuk kandang ayam 7,5 dan yang dipupuk kandang ayam sebanyak 15 ton ha⁻¹. Penambahan pupuk kandang ayam dari kontrol menjadi 15 ton ha⁻¹ menyebabkan pertambahannya bobot biji sebesar 11,52 %. Sedangkan untuk pengamatan bobot 100 biji menunjukkan bahwa, tanaman yang dipupuk kandang ayam sebesar 15 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot 100 biji yang nyata lebih berat dibandingkan perlakuan yang lain. Pengurangan dosis pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ dan dari 15 ton ha⁻¹ menjadi kontrol mengakibatkan menurunnya bobot 100

biji masing- masing 11,69 % dan 18,00 %. Sedangkan pengurangan dosis pupuk kandang dari 7,5 ton ha⁻¹ menjadi kontrol diikuti dengan peningkatan bobot 100 biji sebesar 7,14 %. Bobot 100 biji paling rendah didapatkan pada tanaman yang tidak dipupuk kandang ayam.

d. Hasil Biji (ton ha⁻¹)

Interaksi nyata tidak terjadi antara perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan pupuk dosis pupuk N pada hasil biji. Namun demikian, pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata pada komponen hasil biji ton ha⁻¹ (Lampiran 7 Tabel 12). Rata- rata hasil biji akibat penggunaan pupuk kandang ayam dan pupuk N pada komponen hasil disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rerata hasil biji pada tiga dosis pupuk kandang ayam dan pupuk N pada komponen hasil.

Perlakuan	Hasil biji (ton ha ⁻¹)
Dosis pupuk kandang ayam (ton ha ⁻¹)	
0	1,94 a
7,5	1,97 a
15	2,17 b
BNT 5 %	0,12
Dosis pupuk N (kg ha ⁻¹)	
25	2,01
50	2,07
75	2,00
BNT 5 %	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf p = 5% ; hst = Hari Setelah Tanam, tn = tidak nyata.

Tabel 12 memperlihatkan bahwa hasil paling tinggi didapatkan pada tanaman yang dipupuk kandang ayam dosis 15 ton ha⁻¹ dan memperlihatkan terjadinya penurunan dengan makin dikurangnya dosis pupuk kandang ayam dari 15 ton ha⁻¹ menjadi 7,5 ton ha⁻¹ maupun menjadi kontrol. Pengurangan tersebut masing- masing sebesar 9,21 % untuk pengurangan pupuk kandang ayam dari 15 ton menjadi 7,5 ton ha dan 10,59 % dari 15 ton menjadi kontrol. Hasil biji yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak dipupuk kandang maupun yang dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha⁻¹ adalah tidak berbeda nyata.

4.2 Pembahasan

Pertumbuhan tanaman merupakan proses perubahan dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran tanaman dan berlangsung dari waktu ke waktu. Di sisi lain, keberhasilan pertumbuhan tanaman sangat dikendalikan oleh faktor-faktor yang mendukung proses pertumbuhan tersebut, diantaranya adalah : (1) faktor genetik, berkaitan dengan pewarisan sifat tanaman, (2) faktor lingkungan, yaitu faktor yang berkaitan dengan kondisi lingkungan dimana tanaman tersebut tumbuh. Apabila diketahui jika faktor genetik bukan merupakan suatu kendala di dalam pertumbuhan tanaman, maka pertumbuhan tanaman hanya dikendalikan oleh lingkungan, khususnya lingkungan a-biotik yang berada di bawah tanah yang mencakup tanah, air dan ketersediaan nutrisi.

Tanah berfungsi sebagai penyedia air dan nutrisi, selain sebagai media tumbuh tanaman. Sebagai media tumbuh tanaman, maka struktur tanah yang baik (gembur dan remah) sangat diperlukan bagi setiap tanaman agar dapat tumbuh dan berkembang secara normal. Pada struktur tanah yang gembur, perakaran tanaman akan dapat tumbuh dan berkembang secara baik, sehingga akar tanaman akan mampu mencari dan memenuhi kebutuhan air dan nutrisinya sendiri. Selain itu, umumnya pada tanah yang gembur, kemampuan tanah untuk menyimpan air relatif lebih baik dibandingkan dengan tanah yang bersifat porus maupun massive.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara pupuk kandang ayam dan pupuk N pada parameter bobot segar akar, jumlah cabang per tanaman, bobot segar total tanaman dan jumlah polong total per tanaman. Pada parameter bobot segar akar diperoleh hasil bahwa bobot segar akar yang lebih tinggi didapatkan pada tanaman yang dipupuk kandang ayam dosis 15 ton ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan berbagai level pemupukan N. Hal ini berarti bahwa tingginya bobot segar akar yang dihasilkan tersebut hanya dipengaruhi oleh aplikasi pupuk kandang ayam. Kejadian ini diperlihatkan pula pada beberapa parameter yang telah dilakukan, seperti : jumlah daun, bobot kering akar, bobot polong isi per tanaman, bobot polong hampa per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil (ton ha⁻¹), yang memperlihatkan tidak terjadinya pengaruh nyata akibat aplikasi pupuk N pada

parameter tersebut. Hal ini cukup dimengerti, karena untuk terjadinya serapan unsur hara maupun air oleh akar tanaman apabila : (1) tanah yang berfungsi sebagai penyedia unsur hara dan air sangat mendukung untuk terjadinya proses penyerapan tersebut, dalam arti tanah bersifat remah dan gembur. (2) Unsur hara cukup tersedia bagi tanaman. Sementara apabila ditinjau berdasarkan hasil analisis tanah yang telah dilakukan, memberikan informasi bahwa lahan percobaan mempunyai struktur liat berdebu dengan komposisi : pasir : debu : liat = 6,29% : 37,40 % : 56,31% yang diikuti pula dengan rendahnya kandungan bahan organik tanah (2,24%) serta rendahnya kandungan N total tanah, yaitu sebesar 0,109 % (Lampiran 8). Tanah dengan struktur liat berdebu ini umumnya mempunyai kemampuan untuk menyimpan dan memegang air rendah, dan rendahnya kemampuan tanah dalam menyimpan air ini akan berdampak pada terhambatnya berbagai proses seperti rendahnya tingkat kelarutan dan translokasi unsur hara. Hal ini cukup dimengerti karena banyak sedikitnya unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman sangat ditentukan oleh banyak sedikitnya tingkat ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah, sedangkan banyak sedikitnya unsur hara yang tersedia di dalam tanah, sangat ditentukan oleh banyak sedikitnya kandungan unsur hara dalam tanah, serta banyak sedikitnya pupuk yang aplikasikan (Suminarti, 2009). Selanjutnya, dikatakannya pula bahwa terdapat hubungan linier yang nyata antara tingkat ketersediaan N –tanah dengan estimasi serapannya yang diberikan melalui persamaan : $Y = 0,093 X - 0,038$, ($R^2 = 0,99^*$). Sehubungan dengan hal tersebut, apabila pupuk N yang diaplikasikan ke tanah tidak cukup tersedia bagi tanaman karena rendahnya dosis pupuk yang diaplikasikan ke tanah, baik organik maupun an- organik maka pada level berapapun N yang diaplikasikan ke tanah akan mempunyai pengaruh yang sama, yang pada akhirnya akan memberikan pengaruh yang tidak nyata pada berbagai parameter yang diamati. Berdasarkan hasil analisis tanah kedua yang dilakukan tiga bulan setelah aplikasi seluruh pupuk N maupun pupuk kandang ayam, diperoleh informasi sebagaimana disajikan dalam Tabel 13.

Tabel 13. Hasil analisis tanah kedua akibat aplikasi pupuk kandang ayam (Laboratorium UPT pengembangan agribisnis tanaman pangan dan hortikultura, 2014)

No.	Perlakuan	N-tanah (%)
1	Tanpa pupuk kandang ayam + 25 kg N ha ⁻¹	0,114
2	Tanpa pupuk kandang ayam + 50 kg N ha ⁻¹	0,118
3	Tanpa pupuk kandang ayam + 75 kg N ha ⁻¹	0,126
4	Dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha ⁻¹ + 25 kg N ha ⁻¹	0,208
5	Dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha ⁻¹ + 50 kg N ha ⁻¹	0,224
6	Dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha ⁻¹ + 75 kg N ha ⁻¹	0,246
7	Dipupuk kandang ayam dosis 15 ton ha ⁻¹ + 25 kg N ha ⁻¹	0,360
8	Dipupuk kandang ayam dosis 15 ton ha ⁻¹ + 50 kg N ha ⁻¹	0,362
9	Dipupuk kandang ayam dosis 15 ton ha ⁻¹ + 75 kg N ha ⁻¹	0,366
	Rendah sekali	< 0,1
	Rendah	0,11 -0,2
	Sedang	0,21-0,5
	Tinggi	0,51-0,75
	Tinggi sekali	> 0,75

Tabel 13 tersebut memperlihatkan bahwa ketika pupuk kandang ayam maupun pupuk N yang diaplikasikan ke tanah rendah, maka kandungan N tanah yang dihasilkan juga lebih rendah jika dibandingkan ketika pupuk kandang maupun N yang diaplikasikan ke tanah dalam jumlah yang lebih tinggi.

Selain itu, tanah yang bersifat padat tersebut mempunyai dampak yang kurang baik terhadap proses perkembangan perakaran tanaman, dan hal ini dapat dibuktikan dari hasil penelitian yang memperlihatkan bahwa bobot segar akar yang lebih rendah didapatkan pada tanaman yang aplikasi pupuk kandangnya di bawah 15 ton ha⁻¹ (Tabel 5). Rendahnya bobot akar tersebut akan berdampak pada rendahnya serapan unsur hara maupun air yang pada akhirnya juga akan berpengaruh terhadap proses perkembangan organ tanaman yang lain seperti pembentukan jumlah daun, maupun jumlah cabang tanaman (Tabel 3 dan Tabel 4)

Daun merupakan organ asimilasi yang mempunyai peran penting dalam kaitannya dengan perolehan asimilat, sementara asimilat merupakan karbohidrat sederhana yang berperan sebagai energi pertumbuhan. Oleh karena itu, apabila asimilat yang dihasilkan oleh tanaman rendah, sebagai akibat rendahnya jumlah daun dan luas daun yang dihasilkan, maka kemampuan tanaman untuk berkembang juga rendah. Rendahnya jumlah daun, jumlah cabang dan luas daun yang dihasilkan pada tanaman yang dipupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ berdampak pula pada bobot kering total tanaman yang dihasilkan (Tabel 8). Hal ini sangat terkait, karena bobot kering total tanaman merupakan fungsi dari organ tanaman, maka melalui pengukuran bobot kering total tanaman ini akan dapat digunakan sebagai cermin banyaknya asimilat yang dapat dihasilkan oleh tanaman. Pada uraian di atas telah pula dijelaskan bahwa asimilat yang dihasilkan akan digunakan untuk 3 kegiatan, yaitu : (1) sebagian akan digunakan untuk energi pertumbuhan, artinya bahwa energi tersebut akan digunakan untuk proses perkembangan tanaman, seperti pembelahan, perluasan dan perpanjangan sel sehingga jumlah daun, luas daun akan mengalami pertambahan, (2) sebagian asimilat akan di simpan sebagai cadangan makanan, dan yang ke (3) sebagai asimilat akan disimpan dalam lubuk (sink) sebagai bentuk hasil ekonomis, seperti biji. Mengingat asimilat yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk kandang ayam dosis 7,5 ton ha⁻¹ maupun yang tidak dipupuk kandang ayam adalah rendah, maka yang disimpan sebagai sink juga rendah. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa bobot polong isi dan bobot polong hampa (Tabel 9), bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji (Tabel 10), dan hasil (ton ha⁻¹) (Tabel 11) adalah nyata lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk kandang ayam dosis 15 ton ha⁻¹.

Sementara dalam upaya untuk memperbaiki sifat fisik tanah tersebut, maka dipandang perlu untuk mengaplikasikan bahan organik, yaitu berupa pupuk kandang ayam. Dipilihnya pupuk kandang ayam dalam penelitian ini karena pada pupuk kandang ayam terkandung unsur N sebesar 1,5 % (Tabel 1) yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber bahan organik lain seperti pupuk kandang sapi. Namun demikian, berdasarkan hasil analisis pupuk kandang ayam yang dipergunakan dalam percobaan masih tinggi, yaitu sebesar 19,29 C/N. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam tersebut masih memerlukan waktu cukup lama untuk terjadinya proses

dekomposisi. Hal ini terkait bahwa sebagai komponen penyusun pupuk kandang ayam adalah selulosa dan lignin yang mempunyai kecepatan dekomposisi lambat, yaitu sekitar 0,3 -2,1 tahun (Suriadikarta *et al* 2005). Mengingat pupuk kandang ayam mempunyai kecepatan dekomposisi lambat, maka jumlah pemberian pupuk kandang ayam merupakan hal yang penting. Hal terkait, dengan makin banyaknya bahan organik (pupuk kandang ayam) yang diaplikasikan, maka akan lebih banyak pula sumbangan yang akan diberikan kepada tanah (Tabel 13). Hal ini terbukti dengan beberapa parameter yang telah diamati yang memperlihatkan bahwa tanaman yang dipupuk kandang sebanyak 15 ton ha⁻¹ secara tunggal maupun berinteraksi dengan pemupukan N, pada umumnya memperlihatkan hasil yang lebih tinggi.

