

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 42 Hari Setelah Tanam (HST) dapat dilihat pada lampiran tabel (3a), sedangkan pada pengamatan 14 HST dan 28 HST menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik tidak memberikan pengaruh nyata tetapi masing-masing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 14 HST dan 28 HST dapat dilihat pada lampiran tabel (1a sampai 2a). Rata-rata tinggi tanaman kailan 14 hari setelah tanam (HST) setelah uji lanjut BNJ pada taraf 0,05.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kailan (cm) 14 HST dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	8,48	9,27	9,91	9,22 c	1,06
B1	10,66	11,31	12,09	11,35 b	
B2	10,71	12,80	14,33	12,61 a	
Rerata	9,95 b	11,13 a	12,11 a		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 2) menunjukkan perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik masing-masing

memberikan pengaruh nyata tetapi secara interkasi tidak memberikan pengaruh nyata. Tinggi tanaman terbaik pada perlakuan bokashi kotoran kambing dosis 4 kg/plot B2 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 12,61 cm dan untuk tinggi tanaman terendah pada perlakuan B0 dengan rata-rata tinggi tanaman 9,22 cm, setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kailan. Tinggi tanaman terbaik pada perlakuan zat pengatur tumbuh hormonik konsentrasi 6 ml/l air H2 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 12,11 cm dan untuk tinggi tanaman terendah pada perlakuan kontrol H0 dengan rata-rata tinggi tanaman 9,95 cm, setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kailan.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman kailan (cm) 28 HST dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	13,15	14,02	14,35	13,84 c	1,19
B1	15,39	16,14	18,20	16,57 b	
B2	16,75	18,98	21,69	19,14 a	
Rerata	15,10 c	16,38 b	18,08 a		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 3) menunjukkan perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik masing-masing memberikan pengaruh nyata tetapi secara interkasi tidak memberikan pengaruh nyata. Tinggi tanaman terbaik pada perlakuan bokashi kotoran kambing dosis 4 kg/plot B2 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 19,14 cm dan untuk tinggi tanaman terendah pada perlakuan kontrol B0 dengan rata-rata tinggi tanaman

13,84 cm, setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kailan. Tinggi tanaman terbaik pada perlakuan zat pengatur tumbuh hormonik konsentrasi 6 ml/l air H2 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 18,08 cm dan untuk tinggi tanaman terendah pada perlakuan kontrol H0 dengan rata-rata tinggi tanaman 15,10 cm, setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kailan.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman kailan (cm) 42 HST dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	19,85 d	20,09 d	20,73 cd	20.22	3,52
B1	21,20 c	23,94 bc	26,05 b	23.73	
B2	22,28 c	26,59 b	30.22 a	26.37	
Rerata	21,11	23.54	25,67		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 4) menunjukkan bahwa secara interakasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 42 hari setelah tanam. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing 4 kg/plot dan zat pengatur tumbuh hormonik 6 ml/l (B2H2) menghasilkan tinggi tanaman terbaik yaitu 30.22 cm dan untuk perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu pada perlakuan kontrol B0H0 dengan rerata tinggi tanaman yaitu 19,85 cm. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik berpengaruh berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

## 2. Jumlah Daun

Berdasarkan sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa secara interaksi utama pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada pengamatan 42 Hari Setelah Tanam (HST) dapat dilihat pada lampiran tabel (6a), sedangkan pada pengamatan 14 Hari Setelah Tanam (HST) dan 28 HST menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik tidak memberikan pengaruh nyata tetapi masing-masing berpengaruh utama nyata terhadap jumlah daun pada pengamatan 14 HST dan 28 HST dapat dilihat pada lampiran tabel (4a sampai 5a). Rata-rata jumlah daun 14 hari setelah tanam setelah uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun (helai) 14 HST dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0.05
	H0	H1	H2		
B0	3,40	3,55	4,52	3,82 c	0,57
B1	5,18	6,29	6,62	6,03 b	
B2	5,55	7,25	8,03	6,95 a	
Rerata	4,71 c	5,70 b	6,39 a		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 5) menunjukkan perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik masing-masing memberikan pengaruh nyata tetapi secara interkasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun terbaik pada perlakuan bokashi

kotoran kambing dengan dosis 4 kg/plot B2 dengan rata-rata jumlah daun yaitu 6,95 helai dan untuk jumlah daun terendah pada perlakuan kontrol B0 dengan rata-rata jumlah daun 3,82 helai, setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun terbaik pada perlakuan zat pengatur tumbuh hormonik konsentrasi 6 ml/l air H2 dengan rata-rata jumlah daun yaitu 6,39 helai dan untuk jumlah daun terendah pada perlakuan kontrol H0 dengan rata-rata jumlah daun 4,71 helai, setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 6. Rata-rata jumlah daun (helai) 28 HST dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	5,03	5,29	6,52	5,61 c	0,69
B1	6,85	8,07	8,59	7,83 b	
B2	6,99	9,25	10,11	8,78 a	
Rerata	6,29 c	7,54 b	8,40 a		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 6) menunjukkan perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik masing-masing memberikan pengaruh nyata tetapi secara interkasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun terbaik pada perlakuan bokashi kotoran kambing dosis 4 kg/plot B2 dengan rata-rata jumlah daun yaitu 8,78 helai dan untuk jumlah daun terendah pada perlakuan kontrol B0 dengan rata-rata jumlah daun 5,61 helai, setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun terbaik pada perlakuan zat pengatur tumbuh hormonik konsentrasi 6 ml/l air H2 dengan rata-rata jumlah daun yaitu 8,40 helai

dan untuk jumlah daun terendah pada perlakuan kontrol H0 dengan rata-rata jumlah daun 6,29 helai, setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 7. Rata-rata jumlah daun (helai) 42 HST dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	7,48 e	7,55 e	8,22 de	7,75	2,00
B1	9,03 d	11,48 bc	13,07 ab	11,19	
B2	10,03 cd	13,59 a	14,14 a	12,59	
Rerata	8,85	10,87	11,81		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 7) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun 42 hari setelah tanam. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing 4 kg/plot dan zat pengatur tumbuh hormonik 6 ml/l (B2H2) menghasilkan jumlah daun terbaik yaitu 14,14 helai dan untuk jumlah daun terendah yaitu B0H0 dengan rerata jumlah daun yaitu 7,48 helai. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik berpengaruh nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

### 3. Diameter Batang Tanaman

Berdasarkan sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) dapat dilihat pada lampiran tabel (7a) yang menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur

tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Rata-rata diameter batang tanaman kailan setelah uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata diameter batang tanaman (mm) dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	8,12 d	8,46 d	8,80 d	8,46	1,15
B1	9,14 cd	9,99 c	11,17 b	10,10	
B2	9,48 c	11,68 ab	12,70 a	11,29	
Rerata	8,92	10,04	10,89		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 8) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing 4 kg/plot dan zat pengatur tumbuh hormonik 6 ml/l (B2H2) menghasilkan diameter batang tanaman terbaik yaitu 12,70 mm dan untuk diameter batang tanaman terendah yaitu perlakuan kontrol B0H0 dengan rerata diameter batang tanaman yaitu 8,12 mm. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

#### 4. Volume Akar

Berdasarkan sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) dapat dilihat pada lampiran tabel (8a) yang menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur

tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar. Rata-rata volume akar tanaman kailan setelah uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata volume akar tanaman kailan (cm<sup>3</sup>) dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	4,50 d	5,17 d	5,50 d	5,06	2,40
B1	6,33 cd	8,67 bc	10,87ab	8,62	
B2	7,83 c	11,60 a	12.30 a	10,58	
Rerata	6,22	8,48	9,56		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05 (Tabel 9) menunjukkan bahwa secara interakasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing 4 kg/plot dan zat pengatur tumbuh hormonik 6 ml/l (B2H2) menghasilkan volume akar tanaman terbaik yaitu 12.30 cm<sup>3</sup> dan untuk volume akar tanaman terendah yaitu perlakuan kontrol BOH0 dengan rerata volume akar tanaman yaitu 4,50 cm<sup>3</sup>. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik berpengaruh berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

## 5. Berat Tanaman Sampel

Berdasarkan sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) dapat dilihat pada lampiran tabel (9a) yang menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur

tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap berat tanaman sampel. Rata-rata berat tanaman sampel kailan setelah uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata berat tanaman sampel (g) dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	92,67 e	95,33 e	98,33 e	95,44	17,09
B1	132,67 d	153,00 c	182,00 b	155,89	
B2	147,67 cd	195,33 a	206,00 a	183,00	
Rerata	124,33	147,89	162,11		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05 (Tabel 10) ) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap berat tanaman sampel. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing 4 kg/plot dan zat pengatur tumbuh hormonik 6 ml/l (B2H2) menghasilkan berat tanaman sampel tertinggi yaitu 206,00 g dan untuk berat tanaman sampel terendah yaitu perlakuan kontrol B0H0 dengan rerata berat tanaman sampel yaitu 92,67 g. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik berpengaruh nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

## 6. Berat Tanaman Perplot

Berdasarkan sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) dapat dilihat pada lampiran tabel (10a) yang menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur

tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap berat tanaman perplot. Rata-rata berat tanaman perplot kailan setelah uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata berat tanaman perplot (g) dengan pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Zat Pengatur Tumbuh Hormonik (ml/l)			Rerata	NP BNJ 0,05
	H0	H1	H2		
B0	151,67 f	156,00 f	160,33 f	156,00	14,74
B1	186,67 e	207,33 d	225,33 c	206,44	
B2	198,33 de	251,00 b	289,00 a	246,11	
Rerata	178,89	204,78	224,89		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05 (Tabel 11) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap berat tanaman perplot. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing 4 kg/plot dan zat pengatur tumbuh hormonik 6 ml/l (B2H2) menghasilkan berat tanaman perplot terbaik yaitu 289,00 g dan untuk berat tanaman perplot terendah yaitu perlakuan kontrol B0H0 dengan rerata berat tanaman perplot yaitu 151,67 g. Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik berpengaruh nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

## Pembahasan

### 1. Pengaruh pemberian dosis pupuk bokashi kotoran kambing

Bokashi merupakan pupuk organik padat yang telah di fermentasi, pupuk bokashi di buat dengan cara fermentasi menggunakan aktivator bakteri pengurai

atau EM (*Efektif Microorganisme*). Bokashi mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pada penelitian ini pemberian pupuk bokashi kotoran kambing dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dimana semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin bertambah tinggi tanaman. Pengamatan untuk dosis pemberian pupuk bokashi terhadap tinggi tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.) ini dilakukan 3 kali. Dari data hasil analisis varian menunjukkan bahwa perlakuan bokashi memberikan pengaruh sangat nyata pada umur 14 Hari Setelah Tanam (HST), 28 HST dan 42 HST yang memberikan pengaruh nyata dengan perlakuan lainnya dapat dilihat pada lampiran tabel (1a sampai 3a).

Pada parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan bokashi B2 dengan dosis 4 kg/plot pada pengamatan 14 Hari Setelah Tanam (HST), 28 HST, dan 42 HST memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, sebagaimana pada penelitian ini perlakuan dosis bokashi B2 memberikan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan 12,61 cm, 19,14 cm dan 26,37 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan B1 dengan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan 11,35 cm, 16,57 cm dan 23,73 cm sedangkan untuk rata-rata tinggi tanaman terendah pada perlakuan H0 dengan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan 9,22 cm, 13,84 cm dan 20,22 cm.

Perlakuan B2 memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap tinggi tanaman. Dari hasil analisis tanah diketahui bahwa perlakuan bokashi kotoran kambing menunjukkan bahwa tanah tersebut mempunyai kandungan unsur hara N P dan K pada tanaman. Hal tersebut ditunjukkan bahwa kandungan unsur hara awal yaitu N 0,0840 % P 3,4133 % dan K 2,7300 % . Setelah diberikan

perlakuan maka terdapat penambahan unsur hara yang terkandung dalam tanah yaitu pada perlakuan tertinggi bokashi kotoran kambing dosis 4 kg/plot dengan kandungan unsur hara N 0,3080 P 3,4674 dan K 8,3240.

Hal ini dikarenakan kematangan bokashi yang baik sehingga dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman yaitu unsur hara Nitrogen, Posfor dan Kalium yang berfungsi untuk pembentukan jaringan tanaman seperti akar, batang dan daun tiga unsur dari enam unsur hara makro yang mutlak diperlukan oleh tanaman jika unsur hara tersebut cukup tersedia dan berimbang dalam tanah maka tanaman akan tumbuh dengan baik dan mencapai tingkat produksi tinggi.

Daryadi dan Ardian (2017) mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik dapat memacu laju pertumbuhan tanaman, hal ini dikarenakan dengan adanya unsur hara N yang terkandung di dalam pupuk organik dapat mengaktifkan sel-sel tanaman yang mendorong terbentuknya sel baru sehingga berpengaruh pada tinggi tanaman. Dalam pemanfaatannya pupuk bokashi dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah, selain itu bokashi juga dapat memperbaiki tata udara dan air tanah sehingga perakaran tanaman akan berkembang dengan baik serta menyerap unsur hara lebih banyak. Prananti *et al* (2018) mengemukakan bahwa kemampuan bahan organik dalam memperbaiki sifat tanah dan biologi tanah sehingga tercipta lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman.

Pada parameter jumlah daun bokashi kotoran kambing memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata pada pengamatan 14 HST, 28 HST dan 42 HST yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dapat dilihat pada lampiran tabel

(4a sampai 6a), pada perlakuan B2 menghasilkan jumlah daun dengan rata-rata secara berurutan 6,95 helai, 8,78 helai, 12,59 helai, pada perlakuan B1 dengan rata-rata jumlah daun secara berurutan 6,03 helai, 7,83 helai, 11,19 helai sedangkan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah pada pengamatan jumlah daun dengan rata-rata secara berurutan 3,82 helai, 5,61 helai, 7,75 helai.

Pemberian dosis bokashi yang berbeda memberikan jumlah daun yang berbeda pula, dapat diketahui bahwa perlakuan B2 selalu memberikan rata-rata tertinggi dibanding dengan perlakuan B1 dan B0. Pertambahan jumlah daun terbanyak terjadi pada perlakuan B2, hal ini berkaitan dengan pemanfaatan bokashi yang dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah dengan demikian perkembangan tanaman akan berkembang dengan baik dan akan dapat menyerap unsur hara lebih banyak. Kastalani *et al* (2017) mengemukakan bahwa peranan nitrogen (N) sebagai komponen klorofil dengan bertambahnya unsur Nitrogen dalam tanah berasosiasi dengan pembentukan klorofil di daun sehingga hal ini dapat meningkatkan proses fotosintesis yang memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman, dimana pada penelitian ini kandungan unsur hara N yaitu 0,3080 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Azizah *et al* (2016) yang menyatakan bahwa pupuk kotoran kambing mengandung unsur hara N yang dapat meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi lebih banyak jumlahnya

Pada parameter diameter batang tanaman tabel 7, perlakuan bokashi kotoran kambing memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman, dapat dilihat pada lampiran tabel (7a). Diameter batang terbesar yaitu pada perlakuan dosis bokashi kotoran kambing 4 kg/plot B2 dengan rata-

rata diameter batang 11,29 mm, pada perlakuan B1 dengan rata-rata diameter batang 10,10 mm sedangkan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap diameter batang tanaman dengan rata-rata 8,46 mm. Dapat diketahui bahwa perlakuan B2 selalu memberikan rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan B1 dan B0. Pemberian bokashi kotoran kambing dengan dosis 4 kg/plot memberikan respon yang terbaik dikarenakan kandungan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman kailan tersedia dalam jumlah yang cukup bagi kebutuhan tanaman, untuk pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian tanaman seperti membentuk tunas baru, menambah tinggi tanaman, dan membentuk pembesaran diameter batang. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwati MS (2013), semakin tinggi tanaman dan semakin besar diameter batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah.

Pada parameter volume akar tanaman kailan pada Tabel 8, menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran kambing memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter volume akar tanaman, dapat dilihat pada lampiran tabel (8a). Volume akar terbesar yaitu pada perlakuan bokashi kotoran kambing 4 kg/plot B2 dengan rata-rata 10,58 cm<sup>3</sup>, pada perlakuan B1 dengan rata-rata 8,62 cm<sup>3</sup> sedangkan perlakuan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap volume akar dengan rata-rata 5,06 cm<sup>3</sup>. Dapat diketahui bahwa perlakuan B2 selalu memberikan rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan B1 dan B0 selama penelitian.

Pertumbuhan akar tanaman tidak akan optimal apabila kandungan hara yang dibutuhkan kurang tersedia dalam tanah, seperti yang dikemukakan oleh Febrianto *et al* (2018) bahwa unsur hara yang diberikan pada tanaman dalam

bentuk yang tersedia dan dosis yang seimbang akan dapat memberikan pertumbuhan yang baik terutama pada akar tanaman tetapi apabila tanaman mengalami kekurangan unsur hara akan terjadi gejala pertumbuhan tanaman tidak normal karena terjadinya gangguan pada pembelahan sel dan difisiensi dapat terjadinya sel kerdil pada tanaman, salah satu unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman adalah unsur K yang sangat penting peranannya dalam fase pertumbuhan akar. Pada penelitian ini kadar unsur hara K yang terkandung dalam tanah 8,3240 %. Rendahnya volume akar pada perlakuan B0 atau tanpa pemberian perlakuan bokashi disebabkan karena tidak adanya pemberian atau penambahan unsur hara tanah melalui pemupukan sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih sedikit dibanding dengan pemberian perlakuan bokashi.

Pada parameter berat tanaman sampel dan berat tanaman perplot pada tabel 10 dan 11 menunjukkan bahwa pemberian bokashi memberikan pengaruh yang sangat nyata dapat dilihat pada lampiran tabel (9a sampai 10a), berat tanaman sampel terberat yaitu pada perlakuan B2 dengan rata-rata berat tanaman sampel 183,00 g pada perlakuan B1 dengan rata-rata 155,89 g sedangkan perlakuan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah dengan rata-rata 95,44 g. Pada parameter berat tanaman perplot bokashi juga memberikan pengaruh sangat nyata dengan berat tanaman perplot terberat yaitu pada perlakuan B2 dengan rata-rata berat perplot 246,11 g pada perlakuan B1 dengan rata-rata berat tanaman perplot 206,44 g sedangkan perlakuan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap berat tanaman perplot yaitu 156,00 g. Dapat diketahui bahwa pada parameter berat tanaman sampel dan berat tanaman perplot, perlakuan B2 selalu memberikan rata-rata berat tertinggi dibandingkan dengan

perlakuan B1 dan B0 dan selalu memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan B1 dan B0 selama penelitian.

Perlakuan bokashi berpengaruh nyata terhadap berat tanaman sampel dan berat tanaman perplot, hal ini disebabkan karena pemberian dosis bokashi yang cukup sehingga menghasilkan kadar unsur hara yang tercukupi untuk tanaman yang akan meningkatkan bobot pada tanaman, seperti yang dikemukakan oleh Sitorus dan Tyasmor (2019) bahwa unsur nitrogen berperan penting bagi tanaman dalam translokasi hasil fotosintesis berupa karbohidrat dan air kebagian seluruh tanaman sehingga dapat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman.

Pada penelitian Dewi, 2016 menunjukkan hasil bahwa dosis pupuk kandang kambing terbaik yaitu 40 ton/ha dengan nilai rata-rata tertinggi pada semua parameter terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)

## **2. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormonik**

Pemberian zat pengatur tumbuh hormonik memberikan hasil yang terbaik pada laju pertumbuhan tinggi tanaman kailan. Pada penelitian ini zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman kailan. Parameter pengamatan untuk konsentrasi pemberian zat pengatur tumbuh hormonik terhadap tinggi tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.) ini dilakukan 3 kali. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan hormonik memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14 HST, 28 HST dan 42 HST dapat dilihat pada lampiran (1a sampai 3a)

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan hormonik H2 dengan konsentrasi 6 ml/l pada pengamatan 14 HST memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, sebagaimana pada penelitian ini perlakuan konsentrasi H2 memberikan rata-rata tinggi tanaman 12,11 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1 dengan rata-rata tinggi tanaman 11,13 cm sedangkan untuk rata-rata tinggi tanaman terendah pada perlakuan H0 dengan rata-rata 9,95 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan H2 dan H1. Pada hasil pengamatan 28 HST dan 42 HST konsentrasi hormonik memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dapat dilihat pada lampiran (4a sampai 6a). Konsentrasi H2 memberikan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan 18,08 cm, 25,67 cm, perlakuan B1 dengan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan 16,69 cm, 23,73 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah pada perlakuan H0 dengan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan 13,84 cm, 20,22 cm.

Pertumbuhan tanaman kailan terjadi dengan meningkatnya konsentrasi zat pengatur tumbuh hormonik hal ini dikarenakan zat pengatur tumbuh hormonik berpengaruh dalam pembelahan sel tanaman, perpanjangan sel, pembesaran sel yang menyebabkan terjadinya peningkatan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan hal ini didukung oleh Susetyo (2013) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh hormonik mengandung beberapa jenis hormon seperti auksin yang baik diberikan pada tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, pertumbuhan dalam hal ini tinggi tanaman yang ditentukan oleh jumlah hara tersedia dalam tanah. Peningkatan konsentrasi zat pengatur tumbuh Hormonik, diiringi juga dengan peningkatan pertumbuhan dan

produksi tanaman kailan, hal ini diduga dengan meningkatnya konsentrasi Auksin, Sitokinin dan Giberelin di dalam jaringan tanaman akan mampu mendorong laju pertumbuhan tanaman kailan.

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan hormonik H2 dengan konsentrasi 6 ml/l pada pengamatan 14 HST memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun dapat dilihat pada lampiran tabel (4a sampai 6a), sebagaimana pada penelitian ini perlakuan konsentrasi H2 memberikan rata-rata jumlah daun 6,39 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan B1 dengan rata-rata jumlah daun 5,70 helai sedangkan untuk rata-rata jumlah daun terendah pada perlakuan H0 dengan rata-rata jumlah daun 4,71 helai. Pada hasil pengamatan 28 HST dan 42 HST konsentrasi hormonik memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi H2 memberikan rata-rata jumlah daun secara berurutan 8,40 helai, 11,81 helai, pada perlakuan H1 memberikan rata-rata jumlah daun secara berurutan 7,54 helai, 10,87 helai sedangkan untuk rata-rata jumlah daun terendah pada perlakuan H0 secara berurutan dengan rata-rata 6,29 helai, 8,85 helai.

Pemberian konsentrasi yang berbeda memberikan jumlah daun yang berbeda pula, hal ini berkaitan dengan pemanfaatan zat pengatur tumbuh hormonik dimana terjadinya peningkatan jumlah daun tanaman dengan semakin meningkatnya konsentrasi hormonik, yang diduga kandungan unsur giberelin pada hormonik berperan penting dalam pembentukan dan mempercepat pertumbuhan jumlah daun. Hal ini diduga bahwa peranan giberelin erat kaitannya dengan pertumbuhan akar. Sebagaimana dikemukakan oleh Meidina

dan Sutejo (2020) bahwa giberelin dapat mendorong pertumbuhan/pemanjangan tubuh tanaman (akar dan batang), merangsang pembungaan, mempercepat pertumbuhan tunas, batang dan daun. Menurut Mutryarny dan Lidar (2018) bahwa zat pengatur tumbuh mampu memperbaiki sistem perakaran tanaman sehingga mampu meningkatkan penyerapan unsur hara dari media tanah dan meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman.

Pada tabel 7 parameter diameter batang tanaman, konsentrasi zat pengatur tumbuh hormonik memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata dapat dilihat pada lampiran tabel (7a), pada perlakuan H2 menghasilkan diameter batang tanaman dengan rata-rata 10,89 mm, perlakuan H1 dengan rata-rata diameter batang 10,04 mm sedangkan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah pada diameter batang tanaman dengan rata-rata 8,92 mm, kombinasi perlakuan hormonik pada diameter batang tanaman memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian zat pengatur tumbuh hormonik memberikan respon yang terbaik hal ini membuktikan bahwa zat pengatur tumbuh yang diberikan dapat membantu pertumbuhan diameter batang dengan memacu jaringan pembuluh berkembang dan mendorong pembelahan sel sehingga berpengaruh pada diameter batang seperti yang dikemukakan oleh Asra (2012) bahwa zat pengatur tumbuh yang mengandung giberelin merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang berperan dalam proses fisiologis tanaman, giberelin dapat memacu perpanjangan batang pada tanaman akibat pembelahan sel yang dipacu oleh tunas apikal. Zat pengatur tumbuh tersebut berperan dalam pembelahan sel batang, pertumbuhan dan perpanjangan batang serta fase

pembungaan. Hal ini juga didukung oleh Sari *et al* (2014) bahwa pemanjangan sel tanaman menyebabkan bertambahnya ruas tanaman dan diameter batang,

Pada parameter volume akar tabel 8, konsentrasi zat pengatur tumbuh hormonik memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata dapat dilihat pada lampiran tabel (8a), pada perlakuan H2 dengan rata-rata volume akar  $9,56 \text{ cm}^3$  yang berbeda nyata dengan perlakuan H1 dengan rata-rata volume akar  $8,48 \text{ cm}^3$  sedangkan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah pada parameter volume akar dengan rata-rata  $6,22 \text{ cm}^3$  yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perkembangan perakaran tanaman kailan juga disebabkan karena kandungan hormon yang diberikan dari zat pengatur tumbuh hormonik yang merupakan senyawa organik yang dihasilkan dari bahan-bahan alami, sehingga pemberiannya pada tanaman memberikan dampak yang baik pada tanaman, dimana zat pengatur tumbuh hormonik mengandung auksin yang berperan dalam mempercepat tumbuhnya akar pada tanaman kailan. Menurut Sulistyowati (2011) mengemukakan bahwa peningkatan pertumbuhan dalam hal ini jumlah daun, akan menggambarkan perkembangan perakaran tanaman, semakin banyak jumlah daun maka fotosintat yang dihasilkan dari fotosintesis semakin banyak pula untuk disebar keseluruh bagian tanaman sehingga daun dan batang menjadi bertambah besar yang berdampak langsung terhadap pertumbuhan akar tanaman.

Pada parameter berat tanaman sampel dan berat tanaman perplot pada tabel 9 dan 10 menghasilkan bahwa pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh hormonik memberikan pengaruh sangat nyata dapat dilihat pada lampiran tabel (9a sampai 10a), yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada parameter

berat tanaman sampel tertinggi yaitu pada perlakuan H2 dengan rata-rata berat tanaman sampel 162,11 g, pada perlakuan H1 berat tanaman sampel dengan rata-rata 147,89 g sedangkan pada perlakuan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah dengan rata-rata berat tanaman sampel 124,33 g. Pada parameter berat tanaman perplot konsentrasi zat pengatur tumbuh hormonik juga memberikan pengaruh sangat nyata, dengan berat tanaman perplot tertinggi pada perlakuan H2 dengan rata-rata berat perplot 224,89 g pada perlakuan B1 dengan rata-rata berat tanaman perplot 204,78 g sedangkan perlakuan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap berat tanaman perplot dengan rata-rata 178,89 g. Dapat diketahui bahwa perlakuan B2 selalu memberikan rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan B1 dan B0 dan memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan zat pengatur tumbuh hormonik berpengaruh nyata terhadap berat tanaman sampel dan berat tanaman perplot, hal ini disebabkan karena pemberian konsentrasi hormonik yang cukup sehingga menghasilkan kadar unsur hara yang tercukupi untuk tanaman yang akan meningkatkan bobot pada tanaman.

### **3. Interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik**

Berdasarkan hasil sidik ragam, bahwa interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Adanya interaksi dari kedua perlakuan yaitu bokashi kotoran kambing dan zat pengatur tumbuh hormonik terhadap semua parameter pengamatan, hal ini diduga bahwa adanya ketersediaan kadar unsur hara dalam tanah yang cukup untuk tanaman, dengan semakin meningkat pupuk yang diberikan ke dalam tanah, maka semakin banyak ketersediaan unsur hara

didalam tanah untuk diserap oleh akar tanaman sehingga pemberian kedua perlakuan tersebut saling mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman.