

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Komponen pertumbuhan tanaman jagung

1. Tinggi tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik tidak berbeda nyata pada berbagai umur pengamatan. Rata-rata tinggi tanaman (cm) akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman jagung akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Pupuk anorganik 100%	9.19	48.24	156.00	187.33
Bokashi + pupuk anorganik 100%	10.75	52.28	170.44	195.78
Bokashi + pupuk anorganik 75%	9.34	47.22	159.61	187.25
Bokashi + pupuk anorganik 50%	10.08	50.02	158.00	186.67
CMA + pupuk anorganik 100%	9.53	54.36	141.39	193.28
CMA + pupuk anorganik 75%	9.72	54.83	161.56	189.33
CMA + pupuk anorganik 50%	10.34	49.02	154.94	173.47
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 100%	10.21	50.45	156.22	181.39
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 75%	10.93	58.01	185.07	208.50
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 50%	10.82	54.49	172.06	197.56
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

2. Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik menghasilkan jumlah daun yang berbeda nyata pada umur pengamatan 14 dan 28 hst, serta tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 42 dan 56 hst. Rata-rata jumlah daun akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Pupuk anorganik 100%	3.83 a	6.33 a	9.00	10.50
Bokashi + pupuk anorganik 100%	4.00 ab	6.72 ab	9.39	10.56
Bokashi + pupuk anorganik 75%	4.06 ab	6.56 a	9.28	10.39
Bokashi + pupuk anorganik 50%	4.17 bc	6.78 ab	9.33	10.28
CMA + pupuk anorganik 100%	3.83 a	6.72 ab	9.78	10.94
CMA + pupuk anorganik 75%	4.17 bc	7.39 bc	9.83	10.72
CMA + pupuk anorganik 50%	4.11 abc	7.33 bc	9.44	10.33
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 100%	4.39 c	6.89 abc	9.28	10.17
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 75%	4.28 bc	7.50 c	9.67	10.56
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 50%	4.22 bc	7.33 c	9.89	11.17
BNT 5%	0.28	0.70	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan tabel 2. Dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan umur 14 dan 28 hst terdapat perbedaan yang nyata terhadap rata-rata jumlah daun. Pada umur 14 hst memberikan hasil bahwa bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P₇) adalah perlakuan dengan hasil tertinggi yaitu sebesar 4.39, namun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + pupuk anorganik 50% (P₃), CMA + pupuk anorganik 75% (P₅), CMA + pupuk anorganik 50% (P₆), bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P₈), dan bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P₉).

Pengamatan umur 28 hst memberikan hasil bahwa perlakuan dengan bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P₈) pada jumlah daun tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P₉), CMA + pupuk anorganik 75% (P₅), CMA + pupuk anorganik 50% (P₆), dan bokashi + CMA + pupuk anorganik (P₇). Sedangkan rata-rata jumlah daun paling rendah terdapat pada perlakuan pupuk anorganik 100% (P₀) sebesar 6.33, namun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + pupuk anorganik 75% (P₂), bokashi + pupuk anorganik 100% (P₁), CMA + pupuk anorganik 100% (P₄), bokashi + pupuk anorganik 50% (P₃), dan bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P₇).

3. Luas daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik menghasilkan rata-rata luas daun (cm^2) yang berbeda nyata pada umur pengamatan 56 hst, serta tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 14, 28, dan 42 hst. Rata-rata luas daun akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata luas daun (cm^2) akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm^2) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Pupuk anorganik 100%	132.31	485.48	2872.97	3221.58 abc
Bokashi + pupuk anorganik 100%	141.57	451.76	3405.07	3904.17 d
Bokashi + pupuk anorganik 75%	149.53	501.87	2681.48	3125.95 ab
Bokashi + pupuk anorganik 50%	156.31	584.76	2975.86	2788.49 a
CMA + pupuk anorganik 100%	127.84	456.94	3281.90	3266.57 abc
CMA + pupuk anorganik 75%	112.02	560.94	2776.07	3656.39 bcd
CMA + pupuk anorganik 50%	112.34	505.91	2464.98	3578.25 bcd
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 100%	125.57	379.52	2859.65	3765.04 cd
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 75%	155.98	548.99	2932.76	3635.79 bcd
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 50%	136.72	672.04	2952.96	3737.93 cd
BNT 5%	tn	tn	tn	587.39

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan tabel 3. Rata-rata luas daun pada pengamatan 56 hst memberikan hasil bahwa rata-rata luas daun tertinggi adalah pada perlakuan bokashi + pupuk anorganik 100% (P_1) yakni sebesar 3904.17 tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P_7), bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P_9), CMA + pupuk anorganik 75% (P_5), bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P_8), dan CMA + pupuk anorganik 50%. Rata-rata luas daun terendah pada pengamatan 56 hst adalah bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3), akan tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan bokashi + pupuk anorganik 75% (P_2), pupuk anorganik 100% (P_0), dan CMA + pupuk anorganik 100% (P_4).

4. Bobot kering tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik menghasilkan rata-rata bobot kering (g) yang berbeda nyata pada umur pengamatan 56 hst, serta tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 14, 28, dan 42 hst. Rata-rata bobot kering (g) akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata bobot kering tanaman (g) akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rata-rata bobot kering tanaman (g) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Pupuk anorganik 100%	0.43	3.01	36.00	39.50 ab
Bokashi + pupuk anorganik 100%	0.43	3.39	45.67	45.33 abc
Bokashi + pupuk anorganik 75%	0.46	3.18	34.42	44.33 abc
Bokashi + pupuk anorganik 50%	0.46	3.38	31.08	35.17 a
CMA + pupuk anorganik 100%	0.46	3.09	41.08	43.75 abc
CMA + pupuk anorganik 75%	0.31	3.32	36.75	37.00 a
CMA + pupuk anorganik 50%	0.35	2.89	33.67	39.08 ab
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 100%	0.38	3.18	36.00	50.08 bc
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 75%	0.50	4.04	46.67	55.50 c
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 50%	0.42	3.98	38.67	53.58 c
BNT 5%	tn	tn	tn	12.84

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Rata-rata bobot kering tanaman pada umur 56 hst berdasarkan hasil analisis ragam memberikan hasil bahwa perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P_8), dan bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P_9) mempunyai rata-rata bobot kering tanaman tinggi dengan nilai masing-masing 55.5 dan 53.58, namun tidak berbeda nyata dengan bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P_7), bokashi + pupuk anorganik 100% (P_1), bokashi + pupuk anorganik 75% (P_2) dan CMA + pupuk anorganik 100% (P_4). Sedangkan rata-rata bobot kering tanaman jagung akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik dengan hasil terendah terdapat pada perlakuan bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3) dan CMA + pupuk anorganik 75% (P_5), tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan CMA + pupuk anorganik 50% (P_6), pupuk

anorganik 100% (P_0), CMA + pupuk anorganik 100% (P_4), bokashi + pupuk anorganik 75% (P_2), dan bokashi + pupuk anorganik 100% (P_1)

4.1.2. Komponen analisis pertumbuhan tanaman jagung

1. Indeks luas daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik tidak berbeda nyata pada berbagai umur pengamatan. Rata-rata indeks luas daun tanaman akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata indeks luas daun tanaman jagung akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rata-rata indeks luas daun pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Pupuk anorganik 100%	0.13	0.49	2.87	3.22
Bokashi + pupuk anorganik 100%	0.14	0.45	3.41	3.90
Bokashi + pupuk anorganik 75%	0.15	0.50	2.68	3.13
Bokashi + pupuk anorganik 50%	0.16	0.58	2.98	2.79
CMA + pupuk anorganik 100%	0.13	0.46	3.28	3.27
CMA + pupuk anorganik 75%	0.11	0.56	2.78	3.66
CMA + pupuk anorganik 50%	0.11	0.51	2.46	3.58
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 100%	0.13	0.38	2.86	3.77
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 75%	0.16	0.55	2.93	3.64
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 50%	0.14	0.67	2.95	3.74
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

2. Laju pertumbuhan tanaman ($\text{g m}^{-2}\text{hari}^{-1}$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik tidak berbeda nyata pada berbagai umur pengamatan. Rata-rata laju pertumbuhan tanaman ($\text{g m}^{-2}\text{hari}^{-1}$) akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata laju pertumbuhan tanaman jagung akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rata-rata laju pertumbuhan tanaman ($\text{g m}^{-2}\text{hari}^{-1}$) pada berbagai umur pengamatan (hst)		
	14-28	28-42	42-56
Pupuk anorganik 100%	0.98	12.57	8.67
Bokashi + pupuk anorganik 100%	1.13	19.76	7.49
Bokashi + pupuk anorganik 75%	1.03	15.41	11.40
Bokashi + pupuk anorganik 50%	1.11	13.87	9.17
CMA + pupuk anorganik 100%	1.00	17.58	8.57
CMA + pupuk anorganik 75%	1.14	17.11	7.56
CMA + pupuk anorganik 50%	0.97	16.10	9.68
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 100%	1.07	16.23	12.98
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 75%	1.35	20.71	10.98
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 50%	1.36	17.24	13.30
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

4.1.3. Komponen hasil tanaman jagung

1. Panjang tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik tidak berbeda nyata pada komponen hasil panjang tongkol. Rata-rata panjang tongkol (cm) akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 7.

2. Diameter tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada parameter komponen hasil diameter tongkol akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik. Rata-rata akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7. dapat dijelaskan bahwa diameter tongkol yang tertinggi dihasilkan pada perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P_7), dan CMA + pupuk anorganik 100% (P_4) masing-masing dengan rata-rata 4.27 dan 4.21, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P_8), bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P_9), CMA + pupuk anorganik 75% (P_5), CMA + pupuk anorganik 50% (P_6), dan pupuk anorganik 100% (P_1). Sedangkan untuk bobot kering tongkol yang terendah

dihasilkan pada perlakuan bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3) yakni 3.85, namun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + pupuk anorganik 100% (P_1), bokashi + pupuk anorganik 75% (P_2), pupuk anorganik 100% (P_0).

3. Bobot kering tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada parameter komponen hasil bobot kering tongkol akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik. Rata-rata akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7. dapat dijelaskan bahwa bobot kering tongkol yang tertinggi dihasilkan pada perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P_8), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P_7), bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P_9), CMA + pupuk anorganik 100% (P_4), dan CMA + pupuk anorganik 75% (P_5). Sedangkan untuk bobot kering tongkol yang terendah dihasilkan pada perlakuan pupuk anorganik 100% (P_0), namun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3).

4. Bobot biji per petak panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada parameter komponen hasil bobot biji per petak panen akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik. Rata-rata bobot biji per petak panen akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7. dapat dijelaskan bahwa bobot biji per petak panen yang terendah dihasilkan pada perlakuan pupuk anorganik 100% (P_0) yakni sebesar 381 g, namun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3). Hasil lebih tinggi terdapat pada perlakuan CMA + pupuk anorganik 50% (P_6) sebesar 497.67 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3) dengan nilai rata-rata 410. Sedangkan untuk hasil tertinggi dihasilkan pada perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P_8), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi

+ CMA + pupuk anorganik 100% (P_7), bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P_9), CMA + pupuk anorganik 75% (P_5), dan CMA + pupuk anorganik 100% (P_4).

5. Hasil biji (ton ha^{-1})

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada parameter komponen hasil biji ton ha^{-1} akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik. Rata-rata hasil biji ton ha^{-1} akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7. dapat dijelaskan bahwa hasil biji ton ha^{-1} yang terendah dihasilkan pada perlakuan pupuk anorganik 100% (P_0) yakni sebesar 2.93, namun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3) yakni 3.15. Hasil lebih tinggi terdapat pada perlakuan CMA + pupuk anorganik 50% (P_6) sebesar 3.83 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3). Sedangkan untuk hasil tertinggi dihasilkan pada perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P_8), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P_7), bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P_9), CMA + pupuk anorganik 75% (P_5), dan CMA + pupuk anorganik 100% (P_4).

6. Bobot kering 100 biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada parameter komponen hasil bobot 100 biji akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik. Rata-rata akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik disajikan pada tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7. dapat dijelaskan bahwa bobot 100 biji yang tertinggi dihasilkan pada perlakuan CMA + pupuk anorganik 75% (P_5), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P_9), bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P_7), dan CMA + pupuk anorganik 100% (P_4), pupuk anorganik 100% (P_1), pupuk anorganik 100% (P_0), bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P_8), dan CMA + pupuk anorganik 50% (P_6).

7. Penurunan penggunaan pupuk anorganik

Berdasarkan Tabel 7. dapat dijelaskan bahwa terdapat penurunan penggunaan pupuk anorganik pada perlakuan P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , P_5 , P_6 , P_7 , P_8 , dan P_9 . Penurunan penggunaan pupuk anorganik tertinggi terdapat pada perlakuan

bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% dengan kemampuan meminimalisir pupuk anorganik hingga 75,26%.

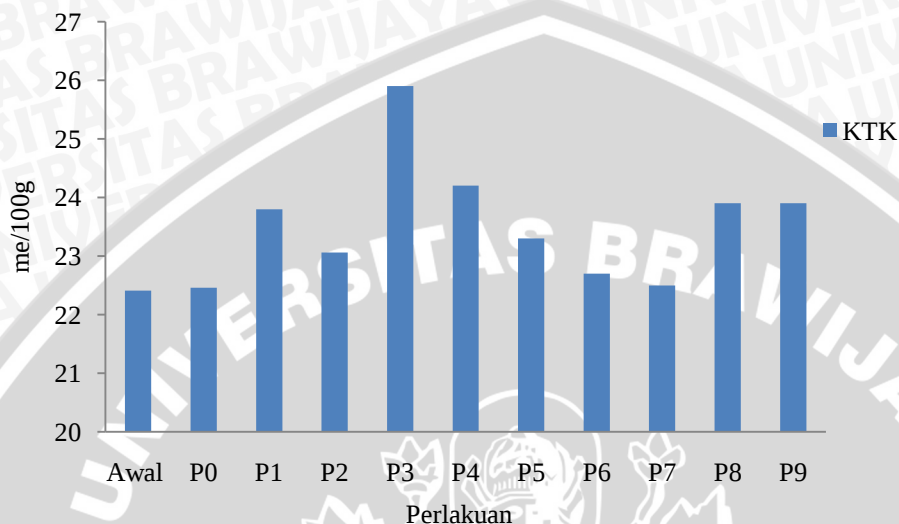
Tabel 7. Komponen hasil tanaman jagung akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik dan penurunan penggunaan pupuk anorganik

Perlakuan	Panjang tongkol	Diameter tongkol	Bobot kering tongkol	Bobot biji per petak	Hasil biji (ton ha ⁻¹)	Bobot 100 biji	Penurunan Pupuk Anorganik (%)
Pupuk anorganik 100%	15,71	3.88 ab	79.94 a	381.00 a	2.93 a	29.67 bc	0
Bokashi + pupuk anorganik 100%	16,31	4.04 abcd	102.5 bc	505.67 c	3.89 c	30.00 bc	32.76
Bokashi + pupuk anorganik 75%	16,21	3.95 abc	99.45 bc	501.00 c	3.85 c	27.33 ab	48.55
Bokashi + pupuk anorganik 50%	15,24	3.85 a	85.83 ab	410.00 ab	3.15 ab	25.00 a	53.75
CMA + pupuk anorganik 100%	16,93	4.21 d	109.33 cd	528.33 cd	4.06 cd	30.33 bc	38.57
CMA + pupuk anorganik 75%	16,54	4.13 bcd	107.89 cd	533.67 cd	4.11 cd	32.33 c	55.20
CMA + pupuk anorganik 50%	16,71	4.14 bcd	100.17 bc	497.67 bc	3.83 bc	29.33 bc	65.36
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 100%	17,24	4.27 d	116.83 cd	580.00 cd	4.46 cd	30.33 bc	52.22
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 75%	16,98	4.16 cd	121.55 d	597.33 d	4.59 d	29.67 bc	67.50
Bokashi + CMA + pupuk anorganik 50%	17,52	4.15 cd	114.83 cd	573.33 cd	4.41 cd	30.67 bc	75.26
BNT 5%	tn	0,26	17,49	89,38	0,69	3,76	

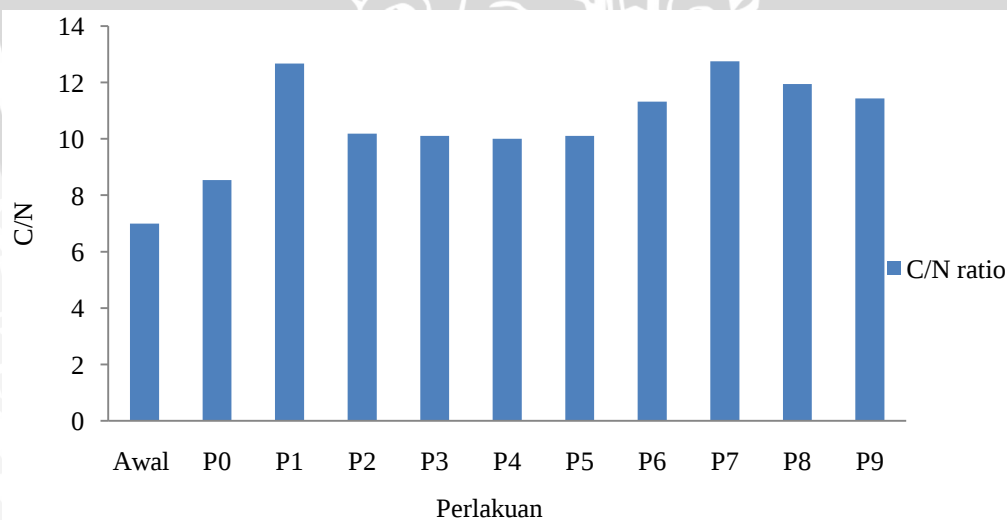
Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

4.1.4. Hasil Analisis Tanah

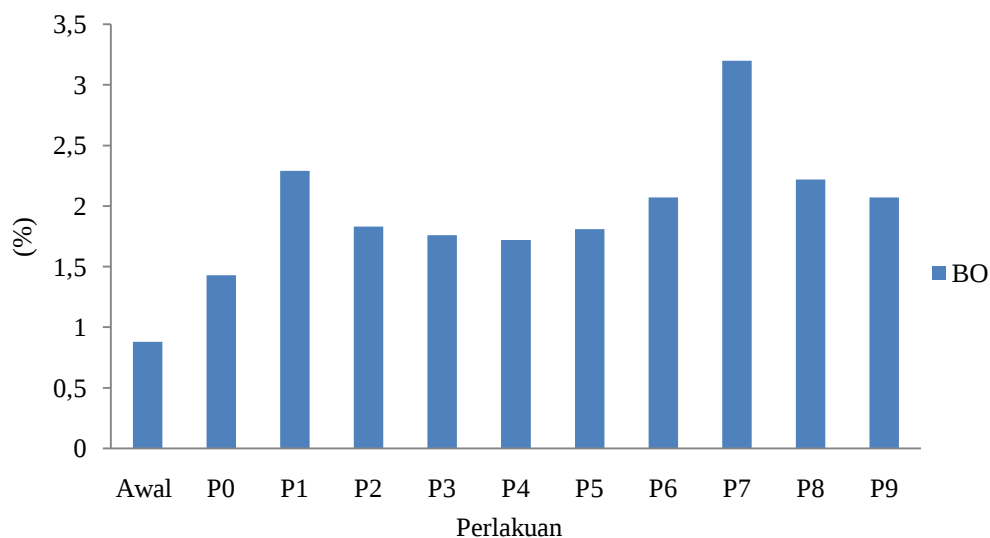
Hasil analisis contoh tanah menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik memberikan pengaruh yang nyata terhadap kondisi tanah dalam hal C/N rasio, KTK tanah dan bahan organiknya. Kandungan KTK, C/N ratio, dan bahan organik pada tanah akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik terlihat pada gambar 2, gambar 3, dan gambar 4.



Gambar 2. Grafik perbandingan KTK pada berbagai perlakuan (P_0 = pupuk anorganik 100%, P_1 = bokashi+pupuk anorganik 100%, P_2 = bokashi+pupuk anorganik 75%, P_3 = bokashi+pupuk anorganik 50%, P_4 = CMA+pupuk anorganik 100%, P_5 = CMA+pupuk anorganik 75%, P_6 = CMA + pupuk anorganik 50%, P_7 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 100%, P_8 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 75%, P_9 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 50%)



Gambar 3. Grafik kandungan C/N pada berbagai perlakuan (P_0 = pupuk anorganik 100%, P_1 = bokashi+pupuk anorganik 100%, P_2 = bokashi+pupuk anorganik 75%, P_3 = bokashi+pupuk anorganik 50%, P_4 = CMA+pupuk anorganik 100%, P_5 = CMA+pupuk anorganik 75%, P_6 = CMA + pupuk anorganik 50%, P_7 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 100%, P_8 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 75%, P_9 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 50%)



Gambar 4. Grafik kandungan bahan organik (%) pada berbagai perlakuan (P₀ = pupuk anorganik 100%, P₁ = bokashi+pupuk anorganik 100%, P₂ = bokashi+pupuk anorganik 75%, P₃ = bokashi+pupuk anorganik 50%, P₄ = CMA+pupuk anorganik 100%, P₅ = CMA+pupuk anorganik 75%, P₆ = CMA + pupuk anorganik 50%, P₇ = CMA+bokashi+pupuk anorganik 100%, P₈ = CMA+bokashi+pupuk anorganik 75%, P₉ = CMA+bokashi+pupuk anorganik 50%)

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai KTK (Kapasitas Tukar Kation) pada tanah awal sebelum aplikasi bahan organik tergolong sedang yaitu 22.91 me/100g namun setelah bokashi dan atau CMA diaplikasikan didalam tanah nilai KTK cenderung meningkat. Rata-rata peningkatan nilai KTK tanah setelah dilakukan aplikasi bokashi dan atau CMA yaitu 0.75 me/100g.

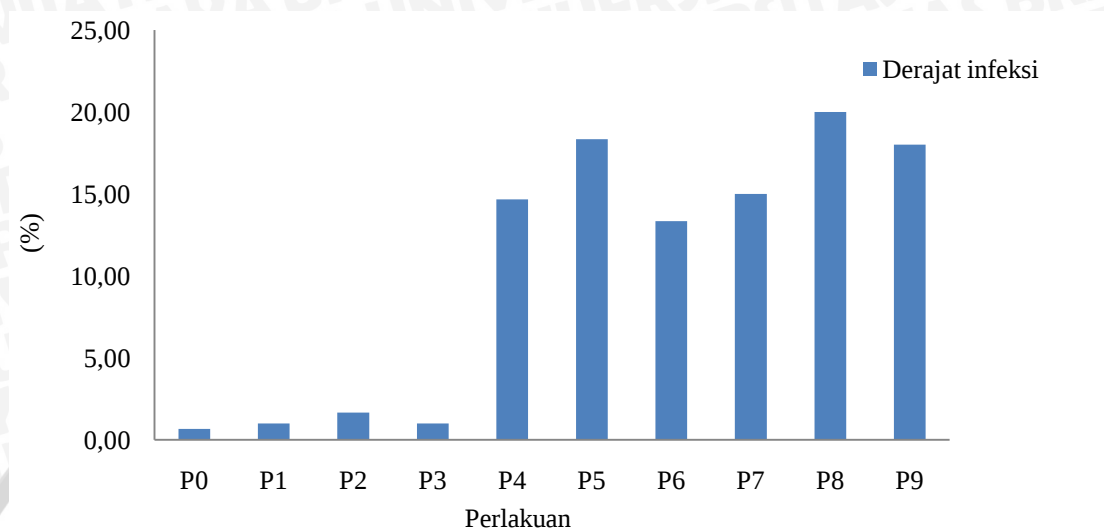
Kandungan C/N rasio pada tanah awal tergolong rendah yaitu 7 dan setelah dilakukan aplikasi bokashi dan atau CMA kandungan C/N rasio pada tanah meningkat rata-rata menjadi 4.31.

Kandungan bahan organik pada tanah dapat meningkat dengan adanya penambahan CMA dan atau bokashi. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan bahan organik dari tanah awal dan sesudah dilakukan aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik. Dari gambar 4 terlihat bahwa tanah awal sebelum aplikasi memiliki kandungan bahan organik terendah. Rata-rata peningkatan kandungan bahan organik setelah dilakukan aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik ialah sebesar 1.24%.

4.1.5. Derajat infeksi mikoriza

Hasil pengamatan mikroskopis akar tanaman jagung menunjukkan bahwa aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik memberikan

pengaruh terhadap derajat infeksi mikoriza pada akar. Derajat infeksi mikoriza akibat aplikasi bokashi, CMA, dan perbedaan dosis pupuk anorganik terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik rata-rata derajat infeksi mikoriza pada akar tanaman jagung di berbagai perlakuan (P_0 = pupuk anorganik 100%, P_1 = bokashi+pupuk anorganik 100%, P_2 = bokashi+pupuk anorganik 75%, P_3 = bokashi+pupuk anorganik 50%, P_4 = CMA+pupuk anorganik 100%, P_5 = CMA+pupuk anorganik 75%, P_6 = CMA + pupuk anorganik 50%, P_7 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 100%, P_8 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 75%, P_9 = CMA+bokashi+pupuk anorganik 50%)

Berdasarkan grafik rata-rata infeksi mikoriza pada akar tanaman jagung diatas dapat dilihat bahwa perlakuan P_0 , P_1 , P_2 , dan P_3 terdapat nilai yang sangat kecil, dimana nilai tersebut mengindikasikan bahwa terdapat spora pada perlakuan tersebut meskipun keempat perlakuan tersebut bukan merupakan perlakuan CMA. Infeksi mikoriza tertinggi terdapat pada perlakuan CMA + bokashi + pupuk anorganik 50% (P_8).

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pertumbuhan

Pertumbuhan tanaman adalah proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran tanaman semakin besar dan juga yang menentukan hasil tanaman. Pertambahan ukuran tubuh tanaman secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan ukuran bagian-bagian (organ-organ) tanaman akibat dari pertambahan jaringan sel yang dihasilkan oleh pertambahan ukuran sel (Sitompul dan Guritno, 1995).

Berdasarkan hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa pada komponen luas daun, jumlah daun, dan bobot kering total tanaman terdapat perbedaan yang diakibatkan perlakuan. Pada seluruh komponen pertumbuhan diketahui bahwa sebagian besar hasil yang lebih baik ialah tanaman jagung dengan pemberian bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P₈). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan organik seperti bokashi serta pencampuran dengan pupuk hayati berupa CMA dapat bersinergi dalam penyediaan unsur hara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdullah (2010), dimana penambahan bahan organik yang merupakan sumber energi dan bahan makanan dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas metabolik organisme dalam tanah termasuk mikoriza.

Pertumbuhan vegetatif salah satunya ditandai dengan pembentukan daun. Daun merupakan alat penerima cahaya dan fotosintesis bagi tanaman. Pertumbuhan daun yang optimal berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada penelitian ini pengamatan jumlah daun terlihat berbeda nyata pada 14 HST dan 28 HST, dimana adanya penambahan bokashi dan CMA mempunyai jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan hanya menggunakan pupuk anorganik. Hal ini disebabkan karena pembentukan daun dipengaruhi oleh penyerapan dan ketersediaan unsur hara, terutama unsur hara makro. Unsur nitrogen sangat berperan dalam pembentukan daun (Erawati, 2010). Dilihat dari hasil analisis tanah dapat diketahui bahwa kandungan N tanah untuk perlakuan P0 menurun dari 0.07 menjadi 0.06. Penurunan N tersebut diduga karena unsur hara yang diberikan melalui pemberian pupuk anorganik saja telah habis digunakan tanaman, tanpa adanya penambahan bokashi dan CMA dimungkinkan tidak ada unsur hara yang ditambahkan untuk pertumbuhan tanaman selanjutnya. Selain itu pembubunan merupakan faktor lain yang memengaruhi jumlah daun. Pembubunan yang dilakukan ketika tanaman berumur 21 hst menyebabkan daun terbawah tertimbun oleh tanah. Hal ini dapat menyebabkan ruang gerak daun terbatas dan daun tidak mampu melakukan fotosintesis secara optimal, sehingga menyebabkan daun kering.

Luas daun merupakan ukuran tanaman yang sering diamati karena laju fotosintesis per satuan tanaman pada kebanyakan kasus ditentukan sebagian besar oleh luas daun (Sitompul dan Guritno, 1995). Semakin besar luas daun maka

tanaman dapat menyerap sinar matahari lebih besar dan fotosintesis berlangsung lebih baik sehingga fotosintat yang dihasilkan dapat terakumulasi lebih besar. Luas daun berbeda nyata pada umur pengamatan 56 hst. Terlihat pada awal pengamatan pertumbuhan, luas daun tanaman jagung masih belum tampak karena pertumbuhan masih cenderung seragam sehingga belum menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pengamatan luas daun pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan dengan rata-rata luas daun lebih rendah adalah bokashi + pupuk anorganik 50% (P_3). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bokashi + pupuk 50% kurang mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Kurang tersedianya unsur hara makro pada tanaman didukung dengan hasil analisa ketersediaan unsur N, P, dan K yang masih rendah (tabel 15).

Adanya peningkatan luas daun tersebut diikuti oleh peningkatan indeks luas daun (ILD). Indeks luas daun adalah harga satuan daun yang dipengaruhi oleh distribusi daun dan kerapatan daun. Nilai ILD pada umur 56 hst berkisar antara 2.79 – 3.90. Menurut Gunawan (2009), suatu ILD sebesar 3-5 diperlukan untuk produksi berat kering maksimum tanaman jagung. Nilai ILD berhubungan erat dengan berat kering tanaman. Berat kering tanaman akan bertambah dengan peningkatan laju ILD. Hasil akhir proses pertumbuhan dan fotosintesis akan diakumulasikan pada organ penyimpanan, dan hasil akhir tersebut dapat dilihat melalui peningkatan atau penurunan komponen hasil. Apabila pada fase pertumbuhan tanaman dapat tumbuh dengan baik, maka ketika memasuki fase reproduksi, tanaman akan mampu memproduksi dengan baik pula dengan tersedianya fotosintat yang mencukupi. Organ-organ tanaman yang semakin cepat laju pertumbuhannya menyediakan tempat untuk akumulasi fotosintat sehingga bobot kering total tanaman juga akan semakin bertambah. Hasil penelitian menunjukkan pemberian bokashi + CMA + pupuk anorganik 75% (P_8) memiliki bobot kering tanaman yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan bokashi dan CMA memberikan tambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Dengan adanya tambahan bokashi, maka terdapat masukan bahan organik yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi mikoriza. Semakin banyak mikoriza menginfeksi akan berpengaruh terhadap pemanjangan sel-sel akar, sehingga tanaman mampu mengambil lebih banyak unsur hara dari tanah. Hal tersebut didukung oleh

pernyataan Sieverding *et al.*, (1991) dalam Grant *et al.*, (2005), beberapa hifa memungkinkan untuk meluas hingga 10 cm dari permukaan akar yang seratus kali lebih panjang dari rambut akar. Selain itu diameter hifa yang kecil (20 – 50 μ) memungkinkan akses ke pori-pori tanah yang tidak dapat dieksplorasi oleh akar. Karena itu, sistem akar yang telah membentuk jaringan mikoriza memiliki luas permukaan yang lebih besar untuk menyerap nutrisi dari tanah daripada tanaman tanpa mikoriza. Hasil ini didukung oleh analisa tanah setelah perlakuan, dimana nilai ketersediaan N, P, dan K cenderung meningkat (tabel 15).

4.2.2. Hasil

Hasil panen menunjukkan perlakuan CMA + pupuk anorganik 100% (P_4) dan 75% (P_5) serta perlakuan kombinasi antara bokashi + CMA + pupuk anorganik 100% (P_7), 75% (P_8), dan 50% (P_9) dapat meningkatkan hasil biji ton ha^{-1} masing-masing sebesar 56.66%, 52.22%, 50.51%, 40.27%, dan 38.57%, bila dibandingkan dengan hasil biji ton ha^{-1} pada tanaman yang hanya dipupuk dengan pupuk anorganik 100% tanpa adanya tambahan bokashi dan CMA. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Margarettha dan Mahbub (2008), teknologi cendawan mikoriza dapat digunakan untuk meningkatkan hasil usaha jagung, dimana terjadi kenaikan hasil sebesar 11,5%. Selain itu, hasil tersebut didukung oleh analisis tanah setelah perlakuan yang menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan unsur hara N, P, dan K. Unsur N dan P merupakan unsur paling penting bagi pertumbuhan, sehingga apabila keberadaan unsur tersebut kurang maka pertumbuhan tanaman tidak akan maksimal. Menurut Erawati (2010) pada pertumbuhan vegetatif proses fotosintesis berlangsung dengan kapasitas tnhuggi. Akibatnya, kebutuhan hara kian besar terutama unsur N sehingga bila kekurangan akan menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, pembungaan terhambat, dan pertumbuhan akar terbatas sehingga produksi rendah, sedangkan kebutuhan akan unsur P meningkat hingga 45% ketika rambut mulai muncul. Kekurangan P menyebabkan malai terlambat keluar, pengisian tongkol terganggu, pemasakan biji lambat dan biji kecil.

4.2.3. Penurunan pemberian pupuk anorganik pada produksi benih tanaman jagung ketan

Peningkatan jumlah produksi biji ton ha⁻¹ diikuti pula oleh adanya penurunan dalam pemberian pupuk anorganik. Pupuk anorganik dapat diminimalisir dengan adanya aplikasi CMA dan atau bokashi.

Penambahan bokashi dan atau CMA dapat meminimalisir pemberian pupuk anorganik pada perlakuan bokashi + pupuk anorganik 100% (P₁), bokashi + pupuk anorganik 75% (P₂), bokashi + pupuk anorganik 50% (P₃), CMA + pupuk anorganik 100% (P₄), CMA + pupuk anorganik 75% (P₅), CMA + pupuk anorganik 50% (P₆), CMA + bokashi + pupuk anorganik 100% (P₇), CMA + bokashi + pupuk anorganik 75% (P₈), CMA + bokashi + pupuk anorganik 50% (P₉) masing-masing sebesar 32.76%, 48.55%, 53,75%, 38.57%, 55.20%, 65.36%, 52.22%, 67.50%, dan 75.26%. Pemberian bokashi dan CMA serta pupuk anorganik 50% merupakan perlakuan dengan penurunan pemberian pupuk anorganik tertinggi yaitu dapat meminimalisir penggunaan pupuk anorganik hingga 75.26%. Hal tersebut diduga karena adanya bokashi yang mengandung bahan organik serta CMA mampu memberikan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pratikno *et al.* (2002) melaporkan masukan bahan organik berpengaruh nyata meningkatkan infeksi mikoriza di akar tanaman jagung dan jumlah spora mikoriza di daerah perakaran.

4.2.4. Derajat infeksi mikoriza

Peningkatan jumlah infeksi mikoriza pada akar disebabkan karena adanya peningkatan metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dalam proses fotosintesis, hasil berupa fotosintat kemudian disalurkan tanaman ke akar sebagai sumber karbon bagi cendawan mikoriza. Dengan adanya suplai karbon dari tanaman memungkinkan mikoriza berkembang dengan membentuk spora yang lebih banyak. Berdasarkan grafik 2 di atas dapat dilihat bahwa persen derajat infeksi mikoriza atau persen kolonisasi akar terendah pada perlakuan CMA (13,33%) terjadi pada perlakuan CMA+pupuk anorganik 100% (P₆), sedangkan untuk perlakuan CMA dan bokashi persen derajat infeksi terendah adalah perlakuan bokashi + CMA + pupuk anorganik 50% (P₇). Hal tersebut diduga kandungan P

yang tinggi (Tabel 14) mempengaruhi kemampuan hifa eksternal untuk menginfeksi akar tanaman.

Adanya hasil infeksi yang lebih tinggi pada perlakuan pencampuran CMA dan bokashi dibandingkan dengan perlakuan CMA diduga karena terdapat masukan tambahan bahan organik dari bokashi. Masukan bahan organik dari bokashi dapat menyediakan sumber energi bagi mikoriza sehingga dapat meningkatkan aerasi tanah dan pada akhirnya dapat meningkatkan jumlah spora mikoriza di daerah perakaran. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Pratikno *et al.* (2002) yang melaporkan masukan bahan organik berpengaruh nyata meningkatkan infeksi mikoriza di akar tanaman jagung dan jumlah spora mikoriza di daerah perakaran.

