

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Komponen pertumbuhan tanaman

##### 1. Panjang Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi azolla, kayu apu, dan urea menghasilkan panjang tanaman padi yang berbeda nyata pada pengamatan 30 dan 45 hst dan tidak berbeda nyata pada pengamatan 15, 60, dan 75 hst. Rerata panjang tanaman akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea terlihat pada tabel dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata panjang tanaman padi akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata panjang tanaman (cm) pada berbagai umur pengamatan (hst)				
	15	30	45	60	75
P0	24.00	44.00 e	55.50 ab	71.75	71.75
P1	22.50	35.50 c	52.50 a	75.00	72.25
P2	20.50	32.50 b	55.13 ab	71.50	71.50
P3	26.75	39.00 d	54.00 a	67.00	70.00
P4	22.00	31.00 b	51.00 a	74.00	75.25
P5	20.00	26.50 a	51.38 a	68.00	72.25
P6	22.25	36.00 c	51.75 a	77.50	73.50
P7	26.75	35.75 c	54.50 a	73.50	74.25
P8	22.75	34.75 bc	56.13 ab	76.75	72.25
P9	20.75	38.25 cd	58.00 b	75.50	71.50
P10	23.00	38.75 cd	61.75 c	70.00	70.00
P11	27.50	32.75 b	55.75 ab	66.75	71.75
P12	22.00	31.75 b	59.13 bc	77.50	73.00
P13	21.00	33.25 b	54.50 a	72.50	71.75
P14	22.50	43.00 e	60.00 bc	75.50	73.75
P15	26.50	34.70 bc	59.25 bc	71.25	71.25
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Berdasarkan Tabel 3. dapat dijelaskan bahwa panjang tanaman pada umur 15, 60, dan 75 hst tidak berbeda nyata, tetapi pada umur 30 dan 45 hst terdapat perbedaan yang nyata pada berbagai perlakuan. Pada pengamatan 30 hst tanaman dengan perlakuan urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0) dan urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P14) menunjukkan hasil panjang tanaman tertinggi. Sedangkan panjang tanaman terendah diperoleh pada perlakuan Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$

(P5). Pada pengamatan 45 hst tanaman padi dengan perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10) menghasilkan panjang tanaman yang tinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P12), Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P14), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,65 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  (P15). Sedangkan panjang tanaman yang rendah diperoleh pada perlakuan Azolla 4 ton  $ha^{-1}$  (P1), Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P3), Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4), Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P5), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P6), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,75 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,28 ton  $ha^{-1}$  (P7), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P13).

## 2. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi azolla, kayu apu, dan urea menghasilkan jumlah daun yang berbeda nyata pada pengamatan 75 hst dan tidak berbeda nyata pada pengamatan 15, 30, 45 dan 60 hst. Rerata jumlah daun akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah daun tanaman padi akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah daun pada berbagai umur pengamatan (hst)				
	15	30	45	60	75
P0	9.25	34.25	81.75	76.50	81.25 c
P1	6.75	34.75	60.50	67.00	85.25 b
P2	7.00	25.75	72.75	71.00	90.75 bc
P3	10.00	29.25	63.75	59.75	76.25 ab
P4	8.00	25.75	44.50	83.25	82.25 ab
P5	7.25	26.75	40.00	62.00	69.50 a
P6	9.50	34.50	59.50	60.50	86.00 b
P7	12.25	30.50	64.25	75.25	81.25 ab
P8	8.25	29.50	58.75	68.50	70.25 a
P9	9.75	28.50	72.00	83.50	87.50 b
P10	11.75	30.75	82.75	88.75	96.75 c
P11	9.50	32.75	69.50	75.00	80.00 ab
P12	9.50	26.25	59.00	67.25	83.25 ab
P13	10.75	28.25	51.75	93.25	109.25 d
P14	9.25	32.00	67.25	66.25	91.25 bc
P15	8.00	26.25	64.00	72.00	75.75 a
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Berdasarkan Tabel 4. Dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan umur 75 hst, aplikasi pupuk urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P13) menghasilkan jumlah daun tertinggi. Sedangkan perlakuan pupuk Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P5), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P8), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,65 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  (P15) menghasilkan jumlah daun lebih rendah tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P3), Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,75 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,28 ton  $ha^{-1}$  (P7), Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  (P11), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P12). Jumlah daun akibat aplikasi pupuk urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P13) sangat berbeda nyata dengan aplikasi Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P3) sebesar 30%.

### 3. Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi azolla, kayu apu, dan urea menghasilkan jumlah anakan yang berbeda nyata pada pengamatan 60 dan 75 hst dan tidak berbeda nyata pada pengamatan 15, 30, dan 45 hst. Rerata jumlah anakan akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata jumlah anakan tanaman padi akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah anakan pada berbagai umur pengamatan (hst)				
	15	30	45	60	75
P0	3.00	11.25	26.25	27.75 b	30.50 a
P1	2.25	10.50	25.25	30.25 bc	30.75 a
P2	2.25	9.75	25.00	31.25 c	36.0 ab
P3	2.50	10.50	22.25	29.25 bc	30.25 a
P4	2.25	8.25	18.75	28.00 b	31.00 a
P5	2.00	5.75	14.00	32.00 c	31.75 a
P6	2.50	10.65	24.25	25.00 b	30.50 a
P7	3.25	10.50	28.50	29.00 b	40.00 c
P8	2.25	10.00	24.50	28.50 b	27.25 a
P9	2.25	10.00	28.00	30.50 bc	34.00 ab
P10	3.25	11.00	35.25	36.75 d	39.00 b
P11	2.25	10.25	21.25	30.25 bc	36.00 ab
P12	2.75	9.25	23.25	20.75 a	33.50 ab
P13	2.75	9.75	18.50	32.00 c	37.25 ab
P14	2.25	10.00	29.25	30.00 bc	32.50 ab
P15	3.00	10.50	22.25	32.50 c	38.75 b
Duncan 5%	tn	tn	tn		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Berdasarkan table 2 dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan umur 60 dan 75 hst terdapat perbedaan yang nyata terhadap rerata jumlah anakan. Pada umur 60 hst jumlah anakan tertinggi dihasilkan pada perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10). Sedangkan jumlah anakan terendah dihasilkan pada perlakuan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P12). Jumlah anakan pada perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10) berbeda nyata dengan perlakuan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P12) yaitu sebesar 53,54%. Pada pengamatan 75 hst jumlah anakan tertinggi dihasilkan pada perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,75 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,28 ton  $ha^{-1}$  (P7). Sedangkan pada perlakuan Urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0), Azolla 4 ton  $ha^{-1}$  (P1), Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P3), Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4), Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P5), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P6), dan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P8) menghasilkan jumlah anakan yang rendah. Jumlah anakan

pada perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,75 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,28 ton  $ha^{-1}$  (P10) sangat berbeda nyata dengan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P6) yaitu sebesar 23,75%.

#### 4. Luas Daun ( $cm^2$ )

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi azolla, kayu apu, dan urea menghasilkan luas daun tanaman padi yang berbeda nyata pada pengamatan 30 hst dan tidak berbeda nyata pada pengamatan 15, 45, 60, dan 75 hst. Rerata luas akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata luas daun tanaman padi akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata luas daun ( $cm^2$ ) pada berbagai umur pengamatan (hst)				
	15	30	45	60	75
P0	33.43	164.44 g	498.52	621.14	631.73
P1	29.90	141.3 f	355.91	702.43	731.19
P2	28.57	68.36 b	429.98	932.99	1005.33
P3	33.62	132.15 e	372.85	683.40	685.07
P4	28.75	70.98 b	205.56	804.84	820.89
P5	28.96	45.71 a	313.41	513.03	541.58
P6	32.22	130.26 e	366.41	895.47	944.99
P7	31.49	94.32 cd	368.52	704.07	717.71
P8	29.09	105.67 d	381.96	714.05	738.79
P9	30.14	104.61 d	544.97	636.10	661.33
P10	33.95	100.09 cd	574.03	1058.44	1083.34
P11	34.34	148.40 f	438.53	669.66	686.43
P12	28.89	86.58 c	380.38	635.03	671.51
P13	33.83	86.86 c	346.41	950.95	1037.93
P14	29.23	144.69 f	410.15	571.74	608.56
P15	30.94	106.97 d	367.66	646.89	684.22
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Berdasarkan tabel 6. dapat dijelaskan bahwa luas daun pada pengamatan 30 hst terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan pupuk Urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0) dengan perlakuan Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P5) sebesar 72,2%. Perlakuan Urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0) menghasilkan luas daun tertinggi. Sedangkan perlakuan Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P5) memberikan hasil luas daun terendah.

## 5. Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi azolla, kayu apu, dan urea menghasilkan indeks luas daun tanaman padi yang berbeda nyata pada pengamatan 30 hst dan tidak berbeda nyata pada pengamatan 15, 45, 60, dan 75 hst. Rerata indeks luas akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata indeks luas daun tanaman padi akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata indeks luas daun pada berbagai umur pengamatan (hst)				
	15	30	45	60	75
P0	0.05	0.26 g	0.80	0.99	1.01
P1	0.05	0.23 f	0.57	1.12	1.17
P2	0.05	0.11 b	0.69	1.49	1.61
P3	0.05	0.21 e	0.60	1.09	1.10
P4	0.05	0.11 b	0.33	1.29	1.31
P5	0.05	0.07 a	0.50	0.82	0.87
P6	0.05	0.21 e	0.59	1.43	1.51
P7	0.05	0.15 cd	0.59	1.13	1.15
P8	0.05	0.17 d	0.61	1.14	1.18
P9	0.05	0.17 d	0.87	1.02	1.06
P10	0.05	0.16 cd	0.92	1.69	1.73
P11	0.05	0.24 f	0.70	1.07	1.10
P12	0.05	0.14 c	0.61	1.02	1.07
P13	0.05	0.14 c	0.55	1.52	1.66
P14	0.05	0.23 f	0.66	0.91	0.97
P15	0.05	0.17 d	0.59	1.04	1.09
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Bedasarkan table 7 dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan 30 hst perlakuan pupuk Urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0) menghasilkan indeks luas daun tertinggi sedangkan indeks daun terendah dihasilkan pada perlakuan Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton (P5). Indeks luas daun pada perlakuan Urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0) berbeda nyata apabila dibandingkan dengan perlakuan Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton (P5) yaitu sebesar 72,2%.

## 6. Bobot kering total tanaman (g/tanaman)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi azolla, kayu apu, dan urea menghasilkan bobot kering total tanaman yang berbeda nyata pada

pengamatan umur 30, 45, dan 75 hst dan tidak berbeda nyata pada pengamatan 15, dan, 60 hst. Rerata bobot kering akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea terlihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata bobot kering total tanaman padi akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata bobot kering tanaman (g) pada berbagai umur pengamatan (hst)				
	15	30	45	60	75
P0	0.44	8.69 d	25.31 ab	47.05	61.13 a
P1	0.25	4.13 b	25.55 ab	52.53	64.65 ab
P2	0.28	2.70 a	21.31 ab	52.85	63.15 a
P3	0.34	4.08 b	15.03 a	47.85	63.05 a
P4	0.25	3.62 ab	10.50 a	48.25	61.50 a
P5	0.17	1.41 a	8.47 a	46.53	72.85 b
P6	0.36	4.09 b	22.06 ab	50.13	63.80 a
P7	0.51	3.74 ab	26.19 ab	50.10	61.13 a
P8	0.24	3.33 ab	33.84 b	55.84	74.50 b
P9	0.28	5.58 bc	36.29 b	51.33	72.77 b
P10	0.43	4.14 b	34.93 b	52.85	74.93 b
P11	0.41	3.73 ab	25.40 ab	45.13	69.93 ab
P12	0.28	2.77 a	21.30 ab	46.30	70.08 ab
P13	0.36	3.58 ab	16.15 a	50.43	69.28 ab
P14	0.36	6.70 c	24.45 ab	44.30	76.64 c
P15	0.39	3.70 ab	21.67 ab	46.43	73.82 b
Duncan 5%	tn		tn		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Berdasarkan table 2 dapat dijelaskan bahwa bobot kering total tanaman padi akibat aplikasi pupuk urea, azolla, dan kayu apu berbeda nyata pada umur 30, 45, dan 75 hst. Pada pengamatan 30 hst tanaman pada perlakuan pupuk Urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0) menghasilkan bobot kering total tanaman tertinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Bobot total tanaman yang lebih rendah dihasilkan pada perlakuan Azolla 3 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P2), Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P5), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P12) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,75 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,28 ton  $ha^{-1}$  (P7), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P8), Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  (P11), Urea 114,7

kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P13), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,65 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  (P15).

Pada pengamatan 45 hst bobot kering total tanaman pada perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P8), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P9), dan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10) memberikan hasil yang tinggi, sedangkan pada perlakuan Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P3), Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4), Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P5), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P13) menghasilkan rerata bobot kering tanaman yang lebih. Bobot kering total tanaman pada perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P9) dan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10) sangat berbeda nyata dengan perlakuan Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4) dan Pistia 3,3 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P5) yaitu sebesar 71% dan 75,8%. Pada pengamatan 75 hst bobot kering total tanaman tertinggi dihasilkan pada perlakuan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P14). Bobot total tanaman yang lebih rendah dihasilkan pada perlakuan Urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0), Azolla 3 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P2), Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P3), Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P6), dan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,75 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,28 ton  $ha^{-1}$  (P7) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan Azolla 4 ton  $ha^{-1}$  (P1), Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  (P11), Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P12), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P13).

#### 7. Laju pertumbuhan tanaman ( $g m^{-1} hari^{-1}$ )

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi azolla, kayu apu, dan urea menghasilkan laju pertumbuhan tanaman yang berbeda nyata pada pengamatan umur 15-30, 45-60, dan 60-75 hst dan tidak berbeda nyata pada pengamatan 30-45 hst. Rerata laju pertumbuhan tanaman akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea terlihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rerata laju pertumbuhan tanaman padi akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata Laju pertumbuhan tanaman ( $\text{g m}^{-2} \text{hari}^{-1}$ ) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	15 – 30	30 – 45	45 – 60	60 – 75
P0	8.80 d	17.73	23.19 a	15.01 ab
P1	4.14 bc	22.85	28.77 ab	12.93 a
P2	2.58 ab	19.85	33.65 b	10.99 a
P3	3.99 b	11.68	35.01 b	16.21 ab
P4	3.60 b	7.33	40.27 b	8.80 a
P5	1.31 a	7.53	40.60 b	28.08 b
P6	3.98 b	19.16	29.94 ab	14.59 ab
P7	3.44 b	23.95	25.50 ab	11.76 a
P8	3.30 b	32.54	23.47 a	22.62 b
P9	5.65 bc	32.75	16.04 a	12.75 a
P10	3.96 b	32.84	19.11 a	23.55 b
P11	3.54 b	23.12	21.04 a	26.45 b
P12	2.66 ab	19.77	26.67 ab	25.36 b
P13	3.44 b	13.41	36.56 b	20.11 b
P14	6.76 c	18.93	21.17 a	38.35 c
P15	3.53 b	19.17	26.40 ab	22.83 b

Duncan 5%

tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Berdasarkan Tabel 9. dapat dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 15-30, 45-60, dan 60-75 hst terdapat perbedaan yang nyata pada rerata laju pertumbuhan tanaman padi. Pada umur pengamatan 15-30 hst, perlakuan Urea 114,7 kg  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P14) menghasilkan laju pertumbuhan yang tinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Azolla 4 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P1) dan Urea 172,05 kg  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P9). Sedangkan laju pertumbuhan yang rendah dihasilkan oleh tanaman dengan perlakuan Pistia 3,3 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Azolla 1 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P5) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Azolla 3 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P2) dan Urea 114,7 kg  $\text{ha}^{-1}$  + Azolla 1,5 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P12). Pada umur pengamatan 45-60 hst tanaman dengan perlakuan Azolla 3 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P2), Azolla 2 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P3), Pistia 4,4 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P4), Pistia 3,3 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Azolla 1 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P5), dan Urea 114,7 kg  $\text{ha}^{-1}$  + Azolla 1 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $\text{ha}^{-1}$

(P13) menghasilkan laju pertumbuhan yang tinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Azolla 4 ton  $ha^{-1}$  (P1), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P6), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,75 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,28 ton  $ha^{-1}$  (P7), Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P12), dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,65 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$ .

Pada umur 60-75 laju pertumbuhan tertinggi dihasilkan oleh tanaman dengan perlakuan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P14). Sedangkan laju pertumbuhan tanaman yang lebih rendah dihasilkan pada perlakuan Azolla 4 ton  $ha^{-1}$  (P1), Azolla 3 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P2), Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,75 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,28 ton  $ha^{-1}$  (P7), dan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,1 ton  $ha^{-1}$  (P9) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan Urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  (P0), Azolla 2 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P3), dan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P6).

#### 4.1.2 Komponen hasil tanaman padi

Hasil analisis ragam untuk komponen hasil tanaman padi menunjukkan bahwa aplikasi pupuk urea, azolla, dan pistia memberikan hasil yang berbeda nyata pada bobot gabah per rumpun dan hasil gabah namun tidak berbeda nyata pada jumlah malai per rumpun, bobot 1000 butir, dan persentasi gabah. Komponen hasil tanaman padi dengan aplikasi pupuk urea, azolla, dan pistia terlihat pada tabel 10.

Tabel 10. Komponen hasil tanaman padi akibat aplikasi azolla, kayu apu, dan urea pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah malai/rumpun	Bobot gabah/rumpun	Bobot 1000 butir	Persentase gabah	Hasil gabah (Ton $ha^{-1}$ )
P0	19.00	21.25 a	27.30	90.93	4.79 cd
P1	18.75	21.09 a	27.40	90.27	4.08 a
P2	18.75	22.83 d	27.40	90.23	4.53 b
P3	19.00	21.12 a	28.20	90.00	4.24 a
P4	18.50	21.66 ab	27.35	90.36	4.24 a
P5	19.00	22.27 c	28.05	90.50	4.64 bc
P6	19.25	21.31 a	28.05	90.53	4.19 a
P7	19.25	23.75 e	27.50	90.48	4.89 d
P8	18.50	21.53 ab	28.15	90.26	4.24 a
P9	19.25	22.10 de	28.10	90.49	4.74 c
P10	19.50	23.80 e	28.25	90.82	5.05 e
P11	19.00	23.55 e	27.90	90.40	4.70 bc
P12	18.75	22.15 b	27.85	90.33	4.48 b
P13	19.25	23.40 de	28.20	90.34	4.89 d
P14	19.00	22.61 cd	27.35	90.45	4.64 bc
P15	19.75	23.45 de	28.15	90.80	5.05 e
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

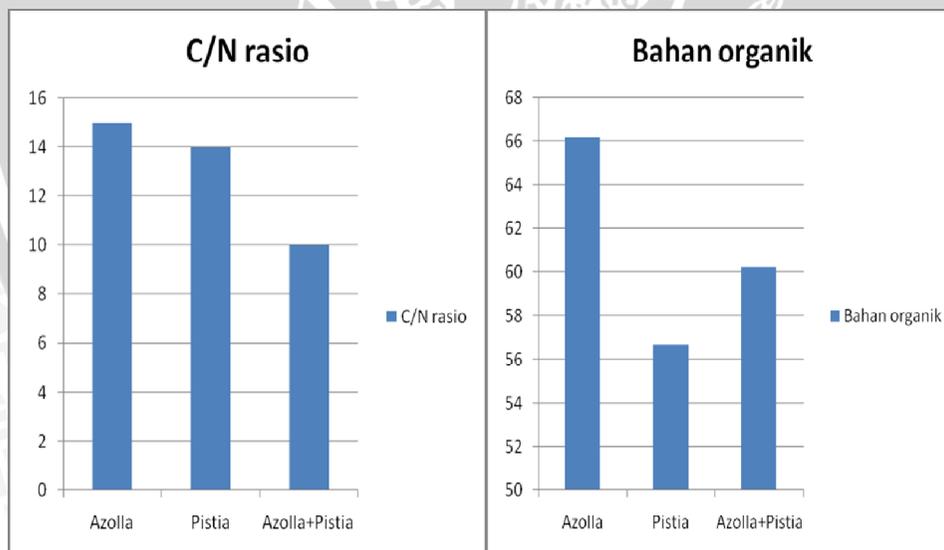
Berdasarkan Tabel 10, dapat dijelaskan bahwa bobot gabah per rumpun yang lebih tinggi dihasilkan pada perlakuan pupuk Urea  $172,05 \text{ kg } ha^{-1}$  + Azolla  $0,75 \text{ ton } ha^{-1}$  + Pistia  $0,28 \text{ ton } ha^{-1}$  (P7), Urea  $172,05 \text{ kg } ha^{-1}$  + Pistia  $0,83 \text{ ton } ha^{-1}$  + Azolla  $0,25 \text{ ton } ha^{-1}$  (P10), dan Urea  $114,7 \text{ kg } ha^{-1}$  + Azolla  $2 \text{ ton } ha^{-1}$  (P11) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Urea  $172,05 \text{ kg } ha^{-1}$  + Pistia  $1,1 \text{ ton } ha^{-1}$  (P9), Urea  $114,7 \text{ kg } ha^{-1}$  + Azolla  $1 \text{ ton } ha^{-1}$  + Pistia  $1,1 \text{ ton } ha^{-1}$  (P13), dan Urea  $114,7 \text{ kg } ha^{-1}$  + Pistia  $1,65 \text{ ton } ha^{-1}$  + Azolla  $0,5 \text{ ton } ha^{-1}$  (P15). Bobot gabah per rumpun yang lebih rendah dihasilkan pada perlakuan Urea  $229,4 \text{ kg } ha^{-1}$  (P0), Azolla  $4 \text{ ton } ha^{-1}$  (P1), Azolla  $2 \text{ ton } ha^{-1}$  + Pistia  $2,2 \text{ ton } ha^{-1}$  (P3), dan Pistia  $3,3 \text{ ton } ha^{-1}$  + Azolla  $1 \text{ ton } ha^{-1}$  (P6). Sedangkan hasil gabah tertinggi dihasilkan pada tanaman dengan perlakuan Urea  $172,05 \text{ kg } ha^{-1}$  + Pistia  $0,83 \text{ ton } ha^{-1}$  + Azolla  $0,25 \text{ ton } ha^{-1}$  (P10) dan Urea  $114,7 \text{ kg } ha^{-1}$  + Pistia  $1,65 \text{ ton } ha^{-1}$  + Azolla  $0,5 \text{ ton } ha^{-1}$  (P15). Hasil gabah terendah dihasilkan pada perlakuan Azolla  $4 \text{ ton } ha^{-1}$  (P1), Azolla  $2 \text{ ton } ha^{-1}$  +

Pistia 2,2 ton  $ha^{-1}$  (P3), Pistia 4,4 ton  $ha^{-1}$  (P4), Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 1 ton  $ha^{-1}$  (P6), dan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  + Pistia 0,55 ton  $ha^{-1}$  (P8). Aplikasi pupuk Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10) dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,65 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  (P15) dapat meningkatkan hasil gabah masing-masing sebesar 5% dan 5,1% bila dibandingkan dengan hasil gabah pada tanaman yang hanya dipupuk dengan urea 229,4 kg  $ha^{-1}$  tanpa adanya tambahan pupuk hijauan berupa campuran pistia dan azolla.

#### 4.1.3 Komponen penunjang analisis tanaman dan tanah

##### 1. Analisis tanaman

Hasil analisis contoh tanaman bahwa masing-masing tanaman memiliki kandungan C/N rasio dan bahan organik yang berbeda. Kandungan C/N rasio dan bahan organik pada azolla, pistia, dan campuran antara azolla dan pistia terlihat pada grafik 1.



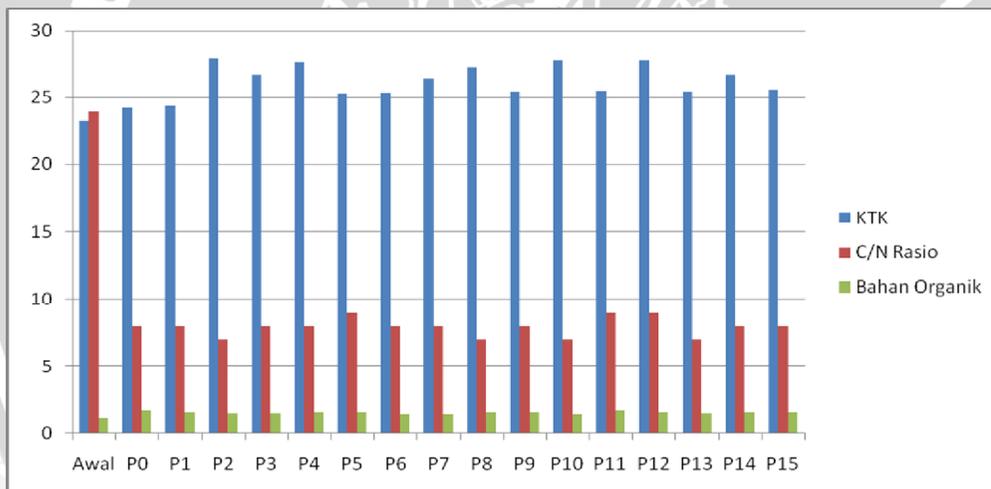
Grafik 1. Kandungan C/N rasio dan bahan organik pada tanaman azolla dan pistia

Berdasarkan grafik diatas dapat dijelaskan bahwa C/N rasio pada masing-masing contoh tanaman berbeda-beda. Pistia memiliki nilai C/N rasio lebih rendah

dibandingkan dengan azolla namun dengan pencampuran antara keduanya (azolla+pistia) dapat menghasilkan nilai C/N rasio yang lebih rendah sehingga pencampuran azolla dan pistia memiliki kualitas lebih baik dalam hal C/N rasio dimana semakin rendah nilai C/N rasio maka akan semakin cepat proses dekomposisinya. Sedangkan bahan organik yang terkandung pada azolla lebih tinggi daripada pistia namun campuran azolla dan pistia juga memiliki bahan organik yang cukup tinggi.

## 2. Analisis Tanah

Hasil analisis contoh tanah menunjukkan bahwa aplikasi dosis azolla, pistia, dan urea memberikan pengaruh yang nyata terhadap kondisi tanah dalam hal C/N rasio, KTK tanah dan bahan organiknya. Kandungan C/N rasio, KTK, dan bahan organik pada tanah akibat aplikasi azolla, pistia, dan urea terlihat pada grafik 2.



Grafik 2. Kandungan C/N rasio, KTK, bahan organik dalam tanah awal dan akhir

Berdasarkan grafik diatas dapat dijelaskan bahwa penambahan bahan organik berupa pupuk hijau azolla dan pistia dapat menurunkan nisbah C/N. Kandungan C/N rasio pada tanah awal sangat tinggi yaitu 24% dan setelah pupuk hijau diaplikasikan kandungan C/N rasio pada tanah menurun rata-rata menjadi 8%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pupuk hijau berupa azolla dan pistia dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai C/N rasio.

Nilai KTK (Kapasitas Tukar Kation) pada tanah awal sebelum aplikasi bahan organik sangat rendah yaitu 23.26 me/100g namun setelah pupuk hijau azolla dan pistia diaplikasikan didalam tanah nilai KTK meningkat secara keseluruhan. Rata-rata peningkatan nilai KTK tanah setelah dilakukan aplikasi azolla dan pistia yaitu 3 me/100g. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan organik berupa pupuk hijau azolla dan pistia dapat meningkatkan KTK tanah.

Kandungan bahan organik pada tanah dapat meningkat dengan adanya penambahan pupuk hijau azolla dan pistia. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan dari tanah awal dan sesudah dilakukan aplikasi pupuk hijau azolla dan pistia. Dari grafik terlihat bahwa tanah awal sebelum aplikasi memiliki kandungan bahan organik terendah. Rata-rata peningkatan kandungan bahan organik setelah dilakukan aplikasi pupuk hijau azolla dan pistia ialah sebesar 0.4%.

#### 4.2 Pembahasan

Pertumbuhan tanaman ialah suatu proses kehidupan tanaman pada habitatnya yang menghasilkan pertambahan ukuran atau bentuk atau volume. Komponen-komponen pertumbuhan tanaman seperti tinggi/panjang tanaman, luas daun, bobot kering total tanaman, indeks luas daun dan laju pertumbuhan tanaman ialah komponen-komponen yang harus diamati untuk mengetahui bahwa suatu tanaman telah mengalami pertumbuhan. Pertumbuhan tanaman ini sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan dimana tanaman tersebut tumbuh (Gardner *et al.*, 1991).

Berdasarkan hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa pada komponen panjang tanaman, luas daun, jumlah anakan, luas daun, indeks luas daun, bobot kering total tanaman dan laju pertumbuhan tanaman terdapat perbedaan yang diakibatkan perlakuan. Pada seluruh komponen pertumbuhan diketahui bahwa sebagian besar hasil yang lebih baik ialah tanaman padi dengan pemberian Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan anorganik yang ditambahkan dengan pencampuran bahan organik dapat mempercepat dalam penyediaan unsur hara. Pencampuran pupuk hijau antara pistia dengan azolla dapat mempercepat proses

dekomposisi dan mineralisasi N serta memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga dapat menyediakan unsur hara lebih cepat pada tanaman. Kecepatan dekomposisi dan mineralisasi N bahan organik dapat dikendalikan dengan cara mengubah kualitas bahan organik melalui pencampuran bahan organik dengan kualitas yang berbeda (Handayanto, 1996). Hal ini didukung dengan hasil analisa bahan organik bahwa campuran bahan organik pistia dan azolla memiliki kualitas lebih baik dalam hal C/N rasio apabila dibandingkan dengan masing-masing bahan organik pistia dan azolla. Nilai C/N rasio dari campuran bahan organik pistia dan azolla yaitu 10 yang diketahui lebih rendah apabila dibandingkan dengan nilai C/N rasio pistia dan C/N rasio azolla yang masing-masing ialah 14 dan 15 sehingga campuran bahan organik pistia dan azolla lebih cepat terdekomposisi. Hal ini sesuai dengan Sugito *et al* (1995) bahwa kecepatan dekomposisi sangat dipengaruhi oleh nisbah C/N dalam bahan organik, dimana semakin tinggi nisbah C/N dekomposisi semakin sulit karena terlalu banyak senyawa kompleks. Kecepatan dekomposisi sangat mempengaruhi tersedianya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pada komponen pertumbuhan tanaman padi untuk panjang tanaman, luas daun, jumlah anakan, luas daun, indeks luas daun, dan bobot kering total tanaman dengan pemberian Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10) memberikan pengaruh yang lebih baik daripada perlakuan lainnya. Kombinasi pupuk tersebut terdapat pupuk urea sebesar 75% dan 25% pupuk organik berupa pupuk hijau dari campuran pistia dan azolla. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan organik sebesar 25% dapat memberikan pengaruh terhadap penyediaan unsur hara dan bahan organik bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan Handayato (1996) bahwa dekomposisi bahan organik mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap pertumbuhan tanaman. Pengaruh langsung adalah melalui penyediaan unsur hara sebagai akibat dari mineralisasi, sedangkan pengaruh tidak langsung adalah penyediaan bahan organik tanah yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara oleh tanaman. Penambahan bahan organik berupa pupuk hijau dari campuran azolla dan pistia sebesar 25% dapat menambahkan unsur-unsur hara dan bahan organik tanah sehingga dapat membantu dalam penyerapan unsur hara sesuai dengan yang dibutuhkan oleh

tanaman sehingga dapat mengefisiensikan penggunaan pupuk anorganik berupa urea.

Pertumbuhan vegetatif pada tanaman padi dengan perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10) lebih baik apabila dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini disebabkan karena unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman padi dapat tercukupi karena adanya suplai unsur hara dan bahan organik dari pupuk hijau berupa campuran pistia dan azolla dengan perbandingan 3:1. Hal ini disebabkan karena pistia memiliki kualitas lebih baik dalam hal C/N rasio dibandingkan azolla. Nilai C/N rasio pistia yaitu 14 yang diketahui lebih rendah apabila dibandingkan dengan azolla sehingga dengan perbandingan jumlah pistia yang lebih banyak dapat memberikan pengaruh yang lebih nyata yaitu lebih cepatnya waktu terdekomposisi sehingga mampu menyediakan unsur hara lebih cepat apabila dibandingkan dengan perbandingan campuran pupuk hijau yang lain. Hal ini sesuai dengan literatur bahwa kecepatan dekomposisi bahan organik sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan organik salah satunya ialah kandungan N dan C/N rasio dari suatu bahan (Handayanto, 1995).

Hasil akhir proses pertumbuhan dan fotosintesis akan diakumulasikan pada organ penyimpanan asimilat, dan hasil akhir tersebut tercermin 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.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  secara signifikan menghasilkan peningkatan pada beberapa komponen hasil seperti bobot gabah per rumpun dan hasil gabah (ton  $ha^{-1}$ ) masing-masing sebesar 10,7% dan 5% jika dibandingkan dengan tanaman yang hanya diberi pupuk urea sebesar 229 kg  $ha^{-1}$  (tanpa adanya tambahan pupuk organik). Pada komponen hasil gabah dapat diketahui bahwa hasil gabah tertinggi terdapat pada perlakuan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10) dan Urea 114,7 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 1,65 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $ha^{-1}$  (P15). Aplikasi Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83

ton  $\text{ha}^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P10) dan Urea 114,7 kg  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 1,65 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P15) dapat meningkatkan hasil gabah masing-masing sebesar 5% dan 5,1% jika dibandingkan dengan tanaman yang hanya dipupuk urea 229 kg  $\text{ha}^{-1}$  (tanpa adanya tambahan pupuk organik). Hal ini diduga disebabkan karena adanya pengaruh dari bahan organik yang dapat meningkatkan nilai kapasitas tukar kation (KTK) dalam tanah sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan tanah untuk menyangga unsur hara dalam tanah sehingga tidak mudah hilang dan tercuci. Oleh karena itu unsur hara yang diberikan dalam bentuk anorganik urea tidak mudah menguap dan tercuci sehingga dapat mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik pada tanaman padi. KTK tanah juga sangat mempengaruhi proses mineralisasi dalam tanah. Meningkatnya nilai KTK tanah dapat mempercepat proses mineralisasi sehingga unsur hara tersebut dapat tersedia pada saat yang tanaman membutuhkan (sinkronisasi).

Kuantitas dan kualitas masukan bahan organik mempengaruhi sinkronisasi antara penyediaan hara dengan kebutuhan tanaman. Sinkronisasi ialah istilah yang menunjukkan adanya kesesuaian menurut waktu, ketersediaan unsur hara dan kebutuhan tanaman akan unsur hara. Tingkat sinkronisasi ditentukan oleh kecepatan dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Jika pada saat bahan organik terdekomposisi dan unsur N dilepaskan dalam jumlah maksimal namun tanaman tidak sepenuhnya dapat memanfaatkan, maka unsur N dalam tanah tersebut akan tercuci (leaching) dan hilang, hal ini seperti yang diungkapkan oleh (Kumolontang, 2008).

Aplikasi urea 172,05 kg  $\text{ha}^{-1}$  yang dikombinasikan dengan pistia 0,83 ton  $\text{ha}^{-1}$  dan azolla 0,25 ton  $\text{ha}^{-1}$  pada perlakuan P10 dapat mengefisienkan penggunaan pupuk urea sebesar 57,3 kg atau setara dengan 25% kebutuhan urea pada tanaman padi. Sedangkan aplikasi urea 114,7 kg  $\text{ha}^{-1}$  yang dikombinasikan dengan pistia 1,65 ton  $\text{ha}^{-1}$  dan azolla 0,5 ton  $\text{ha}^{-1}$  pada perlakuan P15 dapat mengefisienkan penggunaan urea sebesar 114,7 kg atau setara dengan 50% kebutuhan urea pada tanaman padi. Hal ini berarti penggunaan Urea 114,7 kg  $\text{ha}^{-1}$  + Pistia 1,65 ton  $\text{ha}^{-1}$  + Azolla 0,5 ton  $\text{ha}^{-1}$  (P15) lebih efisien dalam penggunaan

pupuk anorganik apabila dibandingkan dengan Urea 172,05 kg  $ha^{-1}$  + Pistia 0,83 ton  $ha^{-1}$  + Azolla 0,25 ton  $ha^{-1}$  (P10). Penggunaan pupuk organik berupa pupuk hijau azolla dan pistia yang diberikan dengan cara dicampur dapat mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik urea. Penambahan bahan organik tersebut dapat memberikan dan membantu dalam tersedianya asupan unsur hara sebagai akibat dari proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Hal ini sesuai dengan Handayato (1996) bahwa dekomposisi bahan organik mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap pertumbuhan tanaman. Pengaruh langsung adalah melalui penyediaan unsur hara sebagai akibat dari mineralisasi, sedangkan pengaruh tidak langsung adalah penyediaan bahan organik tanah yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara oleh tanaman.

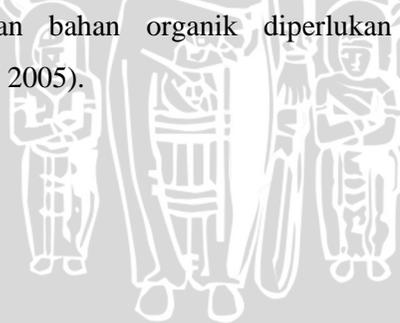
Berdasarkan hasil analisis tanah akhir dapat diketahui bahwa kandungan nitrogen, bahan organik, KTK tanah secara keseluruhan meningkat dan nisbah C/N menurun setelah azolla dan pistia diaplikasikan ke dalam tanah. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan organik berupa pupuk hijau azolla dan pistia dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Kandungan bahan organik tanah mengalami peningkatan sebesar 0,4% dari tanah awal sebelum aplikasi pupuk hijau azolla dan pistia. Peningkatan bahan organik sangat mempengaruhi kesuburan tanah baik fisik, kimia maupun biologi tanah. Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah untuk menyediakan hara dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Redhani, 2008).

Aplikasi pupuk hijau azolla dan pistia dapat menurunkan nilai C/N rasio pada tanah. Pada tanah awal nilai C/N rasio sangat tinggi yaitu 24% setelah pupuk hijau azolla dan pistia diaplikasikan nilai C/N rasio menurun hingga 8%. C/N rasio sangat mempengaruhi kecepatan dekomposisi bahan organik dimana semakin rendah nilai C/N rasio maka semakin cepat proses dekomposisinya karena lebih sedikitnya kandungan senyawa-senyawa kompleks (Gardner *et al*, 1991). Kecepatan dekomposisi sangat mempengaruhi tersedianya unsur hara baik makro maupun mikro bagi tanaman sehingga rendahnya nilai C/N ratio dapat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman padi.

Kandungan nitrogen dalam tanah juga meningkat sejalan dengan penambahan pupuk hijau azolla dan pistia. Nitrogen merupakan unsur makro yang

dibutuhkan oleh tanaman sehingga semakin banyak kandungan nitrogen dalam tanah semakin tercukupi hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Secara umum bahan organik mengandung unsur hara makro N, P, K dan unsur mikro yang sangat dibutuhkan tanaman sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002).

Terdapat pengaruh yang nyata pada komponen KTK tanah. Pada saat awal sebelum aplikasi bahan organik KTK tanah masih dalam kategori sedang yaitu sekitar 17-24 me/100g kemudian terjadi peningkatan dari hasil analisa awal ke hasil analisa akhir menjadi kategori sedang yaitu 24-40 me/100g . Peningkatan KTK ini disebabkan pemberian bahan organik yang memberikan pengaruh positif pada sifat fisik dan biologi tanah sehingga daya sangga (buffer) tanah juga meningkat. Hal ini membantu meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air sehingga dapat memperkecil akibat negatif kekurangan air, selain itu juga berkaitan dengan kemampuan tanah dalam menyangga pupuk anorganik sehingga sifat kimia tanah menjadi lebih baik (Bot dan Benities, 2005). Pemberian bahan organik dapat meningkatkan KTK sehingga mengakibatkan kation yang berasal dari unsur N, P dan K tidak mudah tercuci dan dapat diserap oleh tanaman secara optimal. Maka pemberian bahan organik diperlukan untuk memperbaiki kesuburan tanah (Winarso, 2005).



# UNIVERSITAS BRAWIJAYA



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

