

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Bobot Kering Tanaman

Pengamatan bobot kering tanaman dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian atas (Daun dan Batang) dan bawah (akar).

4.1.1.1. Bobot Kering Daun dan Batang

Pada analisis pengamatan bobot kering daun dan batang menunjukkan bahwa pada umur 30 HST dan 60 HST tidak menunjukkan hasil yang nyata sedangkan hasil yang nyata ditunjukkan pada umur tanaman 90 HST.

Tabel 1. Bobot kering daun dan batang bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Kering Daun dan Batang (g) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	0,13	0,41	1,38 a
P2	0,24	0,98	2,30 bc
P3	0,16	0,64	2,07 bc
P4	0,10	1,23	1,88 ab
P5	0,23	1,21	3,18 d
P6	0,17	1,22	2,58 cd
BNT 5%	tn	tn	0,63

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

(P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Pada hasil analisis umur 30 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol). Pada 60 HST, perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) tapi tidak jauh berbeda dengan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol). Pada 90 HST, perlakuan yang memiliki nilai terkecil adalah pada perlakuan P1 (Kontrol) dan P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) sedangkan perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan

P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) mempunyai nilai hasil bobot kering daun dan batang yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

4.1.1.2. Bobot Kering Akar

Pada analisis pengamatan bobot kering akar menunjukkan bahwa pada umur 30 HST tidak menunjukkan hasil yang nyata sedangkan hasil yang nyata ditunjukkan pada umur tanaman 60 HST dan 90 HST.

Tabel 2. Bobot kering akar bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Kering Akar (g) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	0,02	0,29 a	2,14 a
P2	0,18	1,00 b	3,56 b
P3	0,04	0,65 ab	3,63 b
P4	0,06	1,22 b	3,61 b
P5	0,05	1,99 c	5,27 c
P6	0,03	1,20 b	4,60 c
BNT 5%	tn	0,66	0,93

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

(P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Pada umur 30 HST, perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol). Pada hasil analisis umur 60 HST, nilai tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹), pada perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) memiliki notasi sama yang artinya memiliki nilai yang tidak jauh berbeda diantara ketiganya. Perlakuan P1 (Kontrol) memiliki nilai terkecil dibandingkan dengan yang lain. Sedangkan Pada hasil analisis umur 90 HST, perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) mempunyai nilai notasi bobot kering akar yang sama tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹) dan P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) mempunyai notasi yang sama yang artinya memiliki nilai yang tidak jauh berbeda diantara ketiganya. Perlakuan terkecil dimiliki P1 (Kontrol).

4.1.2 Diameter Batang

Diameter batang merupakan salah satu indikator dalam keberhasilan budidaya tanaman tebu. Diameter batang ditentukan dari pengukuran menggunakan jangka sorong pada setiap batang tebu yang diamati. Pada hasil analisis menunjukkan hasil yang nyata antar perlakuan pada umur 60 HST, 75 HST, dan 90 HST.

Tabel 3. Diameter batang bibit tanaman tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Diameter Batang (mm) pada Umur Tanaman			
	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
P1	2,09	2,50 a	4,35 a	5,88 a
P2	2,58	4,30 bc	5,48 ab	7,50 ab
P3	1,74	3,67 ab	4,59 a	6,26 ab
P4	2,67	4,82 bc	5,96 abc	7,22 ab
P5	2,71	5,57 c	7,27 c	9,93 c
P6	2,60	3,95 abc	6,34 bc	7,87 b
BNT 5%	tn	1,70	1,66	1,95

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

(P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Tabel 3. Menjelaskan bahwa pada pengamatan umur 45 HST antar perlakuan tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada umur 45 HST, perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Pada umur 60 HST, nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol) dan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹) sedangkan nilai tertinggi dimiliki oleh P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹)

dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) yang masing-masing mempunyai notasi yang hampir sama tetapi tidak jauh berbeda.

Pada 75 HST, nilai terkecil dimiliki oleh P1(Kontrol), P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), dan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹) yang masing-masing memiliki notasi yang hampir sama sedangkan nilai tertinggi dimiliki oleh P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Pada 90 HST antar perlakuan menunjukkan hasil yang sama berbeda nyata. Nilai terendah dimiliki oleh P1 (Kontrol), P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹). Pada perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) menunjukkan hasil diameter yang lebih besar dibandingkan perlakuan yang lain.

4.1.3 Panjang Tanaman

Pada pengamatan panjang tanaman, pada umur pengamatan 30 HST sampai 60 HST tidak ada hasil yang berbeda nyata. Hasil yang berbeda nyata ditunjukkan pada umur tanaman 75 dan 90 HST.

Tabel 4. Panjang bibit tanaman tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Umur Tanaman				
	30	45	60	75	90
P1	13,12	22,52	26,40	32,05 ab	37,37 ab
P2	15,30	26,80	31,67	40,55 c	45,45 bc
P3	11,87	22,45	25,32	28,27 a	33,72 a
P4	15,82	25,20	28,22	36,85 bc	43,35 bc
P5	18,97	26,17	35,00	40,95 c	49,90 c
P6	16,22	24,27	33,52	41,07 c	45,90 bc
BNT 5%	tn	tn	tn	8,44	8,83

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

(P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa pada umur 30 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P5 (Biochar serasah tebu 5 ton/ha + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Pada umur 45 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan tidak jauh berbeda dengan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton/ha + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P6 (Biochar serasah tebu 5 ton/ha + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Pada umur 60 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P5 (Biochar serasah tebu 5 ton/ha + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹).

Pada umur 75 HST nilai terkecil dimiliki P1 (Kontrol) dan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Sedangkan nilai tertinggi dimiliki oleh P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) menunjukkan hasil yang nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada umur 90 HST menunjukkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton/ha + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai panjang tanaman yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya akan tetapi tidak jauh berbeda dengan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton/ha + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol) dan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹).

4.1.4 Bobot Segar Tanaman

Pengamatan bobot segar tanaman dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian atas (Daun dan Batang) dan Bagian bawah (Akar).

4.1.4.1. Bobot Segar Daun dan Batang

Pada pengamatan bobot segar, pengaruh perlakuan mulai dapat terlihat pada umur 90 HST.

Tabel 5. Bobot segar daun dan batang bibit tanaman tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Segar Daun dan Batang (g) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	0,76	1,95	5,12 a
P2	1,13	3,87	8,66 bc
P3	0,84	2,73	7,67 b
P4	0,97	4,95	7,46 b
P5	1,29	4,64	10,54 c
P6	0,98	4,87	9,31 bc
BNT 5%	tn	tn	2,29

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata. (P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Hasil analisis menunjukkan umur pengamatan 30 HST dan 60 HST tidak tampak hasil yang berbeda nyata antar perlakuan. Pada 30 HST nilai tertinggi dimiliki oleh P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Pada 60 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol). Hasil berbeda nyata ditunjukkan pada umur 90 HST, pada perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) menunjukkan hasil bobot segar daun dan batang yang lebih tinggi daripada perlakuan yang lainnya akan tetapi tidak berbeda jauh dengan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh perlakuan P1 (Kontrol).

4.1.4.2. Bobot Segar Akar

Pada analisis pengamatan bobot segar akar menunjukkan bahwa pada umur 30 HST tidak menunjukkan hasil yang nyata sedangkan hasil yang nyata ditunjukkan pada umur tanaman 60 HST dan 90 HST.

Tabel 6. Bobot segar akar bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Segar Akar (g) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	0,14	2,03 a	7,36 a
P2	0,35	5,91 bc	12,69 ab
P3	0,19	4,21 ab	14,81 b
P4	0,32	6,78 bc	12,60 ab
P5	0,35	8,90 c	21,84 c
P6	0,24	7,65 bc	16,57 bc
BNT 5%	tn	3,717219	6,0554

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

(P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Pada hasil analisis umur 30 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P5 (Biochar serasah tebu ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) yang memiliki nilai yang sama sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol). Pada umur 60 HST, perlakuan P5 (Biochar serasah tebu ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai nilai hasil bobot segar akar yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain namun tidak jauh berbeda dengan perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Sedangkan nilai terendah ditunjukkan oleh perlakuan P1 (Kontrol) dan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Pada umur 90 HST, nilai tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P5 (Biochar serasah tebu ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan tidak jauh berbeda dengan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) mempunyai nilai hasil bobot segar akar yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

4.1.5 Jumlah Daun

Pada hasil analisis menunjukkan bahwa setiap perlakuan di setiap umur pengamatan tidak berpengaruh nyata dengan pertumbuhan jumlah daun.

Tabel 7. Jumlah daun bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) pada Umur Tanaman					
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
P1	2,00	2,75	4,5	5,00	5,75	8,25
P2	2,25	2,75	4,25	5,25	6,25	8,00
P3	2,25	2,75	4,00	4,50	5,25	7,25
P4	2,00	3,00	4,25	4,75	5,75	8,00
P5	2,00	3,25	4,50	5,25	5,50	7,75
P6	2,00	3,00	5,00	5,25	6,25	8,25
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.
(P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Pada pengamatan umur 15 HST perlakuan tertinggi ditunjukkan oleh P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹), sedangkan perlakuan yang lainnya memiliki nilai yang sama kecilnya. Pada umur 30 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan perlakuan yang memiliki nilai terkecil adalah P1 (Kontrol), P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), dan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Pada umur 45 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi yaitu P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Sedangkan nilai terkecil pada perlakuan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Pada 60 HST nilai tertinggi dimiliki oleh tiga perlakuan yaitu P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Pada umur 75 HST nilai tertinggi dimiliki oleh P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹). Pada

umur 90 HST nilai tertinggi dimiliki oleh P1 (Kontrol) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹).

4.1.6 Panjang Akar

Pada pengamatan panjang akar, umur 30 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada pengamatan umur 60 HST dan 90 HST terlihat perbedaan yang nyata.

Tabel 8. Panjang akar bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Panjang Akar (cm) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	8,37	11,20 a	14,92 a
P2	11,97	16,05 bc	17,90 b
P3	10,72	14,95 b	16,75 ab
P4	11,02	15,02 b	17,72 b
P5	13,02	18,87 c	20,52 c
P6	11,65	15,62 b	18,71 bc
BNT 5%	tn	3,02	2,15

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

(P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Pada umur 30 HST perlakuan yang memiliki nilai tertinggi dimiliki oleh P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan nilai yang terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol). Hasil analisis 60 HST menunjukkan bahwa hasil panjang akar berbeda nyata tertinggi diperoleh dari perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) sedangkan yang memiliki nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol). Pada 90 HST menunjukkan bahwa perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) mempunyai nilai panjang akar tertinggi sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol).

4.1.7 Jumlah Anakan

Pada hasil analisis menunjukkan bahwa setiap perlakuan di setiap umur pengamatan tidak berpengaruh nyata dengan penambahan jumlah anakan disetiap invidu bibit.

Tabel 9. Jumlah anakan bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Jumlah Anakan (buah) Pada Umur Tanaman		
	60 HST	75 HST	90 HST
P1	0,50	1,50	2,00
P2	1,25	1,50	2,00
P3	0,50	1,25	2,25
P4	0,75	1,75	1,75
P5	0,75	1,50	2,00
P6	0,75	1,25	1,75
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

(P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹)

Pada umur 15 HST sampai dengan 45 HST masih belum tampak anakan yang muncul di setiap bibit. Anakan baru muncul pada saat umur 60 HST yaitu nilai yang tertinggi dimiliki oleh P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P1 (Kontrol). Pada umur 75 HST nilai tertinggi dimiliki oleh perlakuan P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Pada umur 90 HST nilai tertinggi dimiliki oleh perlakuan P3 (Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹) sedangkan nilai terkecil dimiliki oleh P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

4.2 Pembahasan

Keberhasilan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor penting yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik berkaitan dengan pewarisan sifat tanaman sedangkan faktor lingkungan berkaitan dengan kondisi lingkungan dimana tanaman tersebut tumbuh (Gardner *et al.*, 1991). Tanah termasuk faktor lingkungan yang berfungsi sebagai media tumbuh. Selain berfungsi sebagai media tumbuh, tanah juga berfungsi sebagai penyedia air dan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dengan optimal namun dengan pemupukan saja tidak cukup, diperlukan pemahaman terhadap karakteristik tanah maupun media tanam agar pemupukan yang diterapkan dapat terserap oleh tanaman secara optimal dan tidak banyak mengalami kehilangan unsur hara pada saat proses budidaya. Kehilangan unsur hara dalam tanah sering terjadi salah satunya dikarenakan oleh sifat tanah, khususnya pada tanah berpasir. Akibatnya tanah yang bertekstur berpasir umumnya memiliki tingkat kesuburan yang rendah sehingga dihindari oleh para petani untuk dilakukan budidaya. Pemberian biochar ke dalam media tanam bertujuan memaksimalkan pemupukan pada tanaman berpasir agar tanaman tebu dapat tumbuh secara optimal dan tidak banyak kehilangan unsur hara.

Terdapat dua macam komponen yang dapat digunakan sebagai parameter keberhasilan suatu proses penelitian atau budidaya tanaman. Komponen keberhasilan tersebut ialah komponen pertumbuhan dan komponen hasil. Pertumbuhan merupakan suatu proses bertambahnya ukuran dan berat kering tanaman yang tidak dapat balik (Sitompul dan Guritno, 1995).

Pengukuran dengan parameter bobot kering tanaman adalah faktor terpenting untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman pada setiap perlakuan. Bobot kering tanaman merupakan akumulasi biomassa pada periode tertentu. Pengukuran bobot kering lebih valid dibandingkan dengan pengukuran bobot basah, karena pada bobot basah masih terdapat air dan hara yang diangkut oleh tanaman. Sehingga pengukuran parameter bobot kering tanaman dilakukan pengovenan sampai bobot kering memiliki nilai konstan. Pengamatan bobot kering tebu ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian atas (batang dan daun) dan bawah (akar). Pada pengamatan bobot kering daun dan batang, perlakuan 30 HST dan 60 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Pada umur

90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) menunjukkan hasil yang lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) (Tabel 1).

Pada pengamatan bobot kering akar umur 30 HST tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada umur tanaman 60 HST P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) menunjukkan hasil yang tinggi. Pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tinggi (Tabel 2).

Bobot kering tanaman bertambah disebabkan oleh pembentukan biomassa tanaman dan kandungan unsur hara yang mendukung untuk pembentukan tanaman. Perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) masing – masing memiliki kandungan N yang berasal dari pupuk kandang dan kompos serasah tebu yang dapat membantu pembentukan dan pembelahan sel untuk tumbuhnya tanaman. Semakin banyak biomassa yang terbentuk, maka nilai bobot kering tanaman tinggi. Pemberian biochar pada media tanam akan membantu menyimpan hara lebih lama dan tidak mudah tercuci didalam tanah sehingga tanaman mudah melakukan penyerapan unsur hara dan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk membuat jaringan baru sehingga mempengaruhi nilai bobot tanaman. Hal ini sependapat dengan penelitian Widowati (2010), biochar berpengaruh baik terhadap penambahan bobot kering akar. Pada akar, nilai bobot kering akar yang tinggi menunjukkan bahwa pembentukan akar sangat baik sehingga tanaman akan berpotensi untuk menyerap dan memanfaatkan unsur hara dan air lebih baik untuk pembentukan jaringan dan fotosintesis. Hal serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Rostaliana *et al* (2012) yang melaporkan penambahan biochar kedalam tanah dapat menambah berat biomasa kering oven atau berat kering pada berbagai tanaman.

Diameter batang tanaman tebu merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman tebu yang mempunyai potensi menyimpan nira didalam batang tebu. Pada umur 15 HST dan 30 HST bibit tebu masih belum membentuk batang tebu. Pada umur 45 HST telah tampak sebagai batang tebu, akan tetapi

hasilnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 60 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang lebih tinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Pada 75 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang lebih tinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Sedangkan pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 3).

Pada perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), penambahan biochar di dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan fosfor, total N dan kapasitas tukar kation tanah. Selain itu, biochar dapat mengikat air dan mempertahankan unsur hara yang ada di tanah sehingga mudah diserap oleh tanaman tebu sehingga unsur hara yang diserap dapat digunakan untuk proses penambahan biomassa dan pembesaran pada batang tanaman tebu.

Pada perlakuan P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹), kompos serasah menyediakan cukup hara kepada media tanam terutama unsur N pada fase pertumbuhan awal. Kompos yang digunakan adalah kompos serasah tebu yang juga dimanfaatkan kembali untuk tebu sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tebu terdapat pada kompos tersebut sehingga dapat menambah ukuran diameter batang tebu. Biochar ke tanah meningkatkan ketersediaan fosfor, total N dan kapasitas tukar kation tanah (KTK) yang pada akhirnya meningkatkan hasil. Pada P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹), campuran biochar dengan pupuk organik masing-masing pupuk kandang sapi dan kompos dapat menyediakan macam unsur hara lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Peran biochar terhadap peningkatan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh jumlah yang ditambahkan (Gani, 2010). Sehingga penambahan diameter batang yang semakin besar akan berpotensi menghasilkan batang

tanaman tebu yang dapat menyimpan air lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Diameter batang tebu yang besar berpotensi akan menghasilkan nira gula yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan hasil gula pada pengolahan di pabrik.

Pada pengamatan panjang tanaman umur 15 HST, 30 HST, 45 HST, dan 60 HST tidak menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan. Pada umur 75 HST perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹), dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton/ha + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan P4. Sedangkan pada umur 90 HST Perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tertinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) (Tabel 4). Hal ini sependapat dengan penelitian Rostaliana *et al* (2012), biochar juga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan panjang tanaman.

Unsur hara yang dikandung oleh pupuk kandang mudah diserap oleh tanaman. Hal ini sependapat dengan penelitian Anwar dan Kushartono (2000) dengan penambahan pupuk kandang pertumbuhan panjang tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Ditambahkannya biochar akan mengikat unsur hara yang ada didalam tanah sehingga tidak mudah hilang dan mudah diserap oleh akar tanaman karena mudah dijangkau oleh akar tanaman.

Hasil penelitian ini sependapat dengan Gana dan Busari (2001) bahwa aplikasi pupuk kandang sapi pada pertanaman tebu dapat meningkatkan hasil tebu, tinggi tanaman, jumlah anakan, dan vigor tanaman tebu. Pada pupuk kandang sapi dan kompos mengandung unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara makro esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen berfungsi sebagai pembentuk klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis, juga sebagai pembentuk protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya. Semakin tinggi pemberian nitrogen (sampai batas optimumnya) maka jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat. Meningkatnya jumlah klorofil mengakibatkan laju fotosintesis pun akan meningkat sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat dan maksimum

(Lingga, 1991). Sehingga pemberian pupuk tersebut dapat meningkatkan panjang tanaman pada tanaman tebu.

Semakin meningkat tinggi tanaman dan luas daun, maka akan semakin meningkat pula bobot segar tanaman tersebut. Begitu pula sebaliknya, ketika pertumbuhan tanaman terhambat maka bobot segar tanaman akan rendah. Hal itu sependapat dengan Prasetya *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa bobot segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan luas daun, semakin tinggi tanaman dan semakin besar luas daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi. Pada pengamatan bobot basah daun dan batang umur 30 HST dan 60 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Sedangkan pada umur 90 HST tampak perbedaan nyata, P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) (Tabel 5)

Pada pengamatan bobot segar akar umur 30 HST tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Pada umur 60 HST menunjukkan perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). (Tabel 6). Komposisi biochar dengan pupuk menyebabkan hasil bobot segar mempunyai nilai yang tinggi. Biochar dapat berfungsi sebagai pembenah tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memasok sejumlah nutrisi yang berguna serta meningkatkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Glaser *et al.*, 2002).

Biochar mempunyai fungsi dapat menambah kelembaban dan kesuburan tanah pertanian. Selain itu, pengaplikasian biochar meningkatkan nilai KTK sehingga penyerapan unsur hara dan penyimpanan air di tanah lebih tinggi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Chan *et al.*, (2008) yang melaporkan bahwa biochar baik terhadap peningkatan C, N, P serta pH tanah. Dengan begitu, nutrisi dan air yang diserap oleh tebu akan disebarkan ke seluruh bagian tanaman

sehingga bobot segar tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Penambahan bahan organik ke dalam tanah juga mampu memberikan pengaruh pada sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Pengaruh dalam sifat fisik tanah diantaranya membuat tanah menjadi gembur, memperbaiki aerasi tanah dan bertindak sebagai perekat partikel pasir sehingga meningkatkan kemampuan menahan air dan unsur hara sehingga berpengaruh terhadap penambahan bobot kering tanaman.

Pada pengamatan panjang akar umur 30 HST tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Pada pengamatan umur 60 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) memiliki nilai yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹). Pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) memiliki hasil yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Penambahan panjang akar berhubungan dengan struktur tanah. Struktur tanah yang padat pertumbuhan akarnya kurang baik dan pendek. Jadi penambahan panjang akar tersebut dikarenakan tanah mengalami perbaikan struktur tanah sehingga pertumbuhan akar lebih panjang. Biochar dapat berfungsi sebagai pembenah tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memasok sejumlah nutrisi yang berguna serta meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah (Glaser *et al.*, 2002). Komposisi biochar dengan pupuk kandang atau dengan kompos membantu tanaman dalam pembentukan protein yang nantinya akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga akan menghasilkan berat kering tanaman yang tinggi. Menurut penelitian Widowati (2010), melakukan pemupukan dan diberikan biochar dalam tanah dapat meningkatkan total panjang akar tanaman.

Pada perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) terakhir pada umur 90 HST dapat dilihat perbandingan hasil antara bobot kering daun dan batang dengan bobot kering akar dapat menunjukkan arah perkembangan pembibitan tebu. Dari hasil kedua perlakuan tersebut menunjukkan nilai yang lebih tinggi pada bobot kering akar daripada bobot kering daun dan batang. Hal tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit tebu mengarah pada

pertumbuhan akar. Hasil dari pertumbuhan akar akan menambah peluang bibit untuk tahan dalam kondisi tanah yang kering. Pertumbuhan akar yang baik berpengaruh pada jangkauan penyerapan nutrisi yang baik oleh akar didalam tanah sehingga akan berpengaruh pada kualitas produksi, serta tanaman tidak mudah roboh karena faktor angin. Proses kerja biochar yaitu sebagai wadah atau penahan air dan unsur hara pada media tanam tanah berpasir, sehingga unsur hara ditahan oleh biochar kemudian dapat diserap oleh tanaman. Hal tersebut menyebabkan tanaman menjadi tumbuh secara optimal karena asupan unsur hara selalu tersedia ditanah.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

