

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Pertumbuhan Tanaman

##### a. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata akibat perlakuan kombinasi dosis biochar dan dosis pupuk NPK pada parameter tinggi tanaman pada umur pengamatan 30, 45, 60 dan 75 hst (Lampiran 9). Rerata tinggi tanaman akibat kombinasi dosis biochar dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Akibat Kombinasi Dosis Biochar dan Pupuk NPK pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (hst)			
	30	45	60	75
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	37,00	54,93 bcd	119,25 bcd	113,33
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	36,25	52,13 bc	118,75 bc	110,00
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	34,38	48,37 b	115,72 ab	100,00
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	29,33	37,08 a	105,62 a	90,00
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	39,17	60,53 cde	125,73 bcde	117,42
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	39,00	60,33 cde	123,00 bcde	116,67
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	38,83	59,75 cde	121,67 bcd	114,17
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	37,38	58,10 cde	121,13 bcd	113,33
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	41,83	66,50 e	135,80 e	131,17
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	41,67	66,08 e	132,67 de	127,83
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	40,33	64,08 de	130,18 cde	121,67
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	40,17	62,08 de	127,10 bcde	120,50
DMRT 5 %	tn			tn
KK	14,91	16,39	14,50	15,78

Keterangan: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %; dan HST : hari setelah tanam; tn : tidak nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 45 hst perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 9,83% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan tinggi tanaman sebesar 21,06% nyata lebih tinggi dari

perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan tinggi tanaman 16,65% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 9,86% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 2,56% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 6,85% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada umur pengamatan 60 hst perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 5,43% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar hingga 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 3,14% lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 13,88% nyata lebih tinggi dari perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 11,25% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 8% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman 1,09% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 5% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

b. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata akibat perlakuan kombinasi dosis biochar dan dosis pupuk NPK pada parameter jumlah daun pada umur pengamatan 30, 45, 60 dan 75 hst (Lampiran 9). Rerata jumlah daun akibat kombinasi dosis biochar dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun Akibat Kombinasi Dosis Biochar dan Pupuk NPK pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur (hst)			
	30	45	60	75
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	6,33	7,67	8,67 a	9,00 bc
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	6,00	7,50	8,67 a	8,83 b
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	6,00	7,33	8,50 a	8,67 b
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	5,83	7,33	8,50 a	7,33 a
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	6,67	8,17	9,83 b	9,50 bc
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	6,50	8,00	9,83 b	9,50 bc
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	6,50	7,83	9,50 ab	9,50 bc
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	6,50	7,83	9,17 ab	9,33 bc
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	7,50	9,83	12,00 d	10,53 d
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	7,33	9,33	11,17 cd	10,00 cd
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	7,00	9,00	10,33 bc	10,00 cd
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	6,67	8,17	9,83 b	9,67 bcd
DMRT 5%	tn	tn		
KK	10,30	14,84	12,48	11,20

Keterangan: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %; dan HST : hari setelah tanam; tn : tidak nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 60 hst, perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 13,37% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 9,57% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan jumlah daun sebesar 38,40% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 28,83% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 22,07% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK

300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 3,47% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 220 kg ha<sup>-1</sup> dan 7,19% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada umur pengamatan 75 hst perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 5,55% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar hingga 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 3,66% lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 17% nyata lebih tinggi dari perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 11,11% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 10,84% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah daun 1,79% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 3,64% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

### c. Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata akibat perlakuan kombinasi dosis biochar dan dosis pupuk NPK pada parameter luas daun pada umur pengamatan 30, 45, 60 dan 75 hst (Lampiran 9). Rerata luas daun akibat kombinasi dosis biochar dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Luas Daun Akibat Kombinasi Dosis Biochar dan Pupuk NPK pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada Umur (hst)			
	30	45	60	75
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	902,39	2075,37 abc	3280,35 b	3348,34
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	890,22	1965,26 abc	3148,95 b	3312,35
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	881,36	1834,74 ab	2970,21 ab	3045,20
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	825,07	1677,89 a	2505,56 a	2574,28
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	954,82	2321,98 cd	3919,97 cde	3489,98
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	950,86	2223,57 bcd	3415,47 bcd	3433,88
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	944,11	2101,28 abc	3386,32 bc	3406,60
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	909,16	2078,85 abc	3308,63 b	3350,42
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	1340,77	3550,34 g	4378,74 e	4023,76
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	1174,07	3203,23 fg	4295,58 e	3937,44
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	1001,56	3029,76 ef	4127,86 e	3851,26
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	966,07	2600,85 de	4008,49 de	3787,88
DMRT 5%	tn			tn
KK	10,28	9,48	11,08	12,89

Keterangan: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %; dan HST : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 45 hst, perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 11,88% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 7,14% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan luas daun sebesar 71,07% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 54,34% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 52,90% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 12,01% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 25,11% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada umur pengamatan 60 hst perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 19,50% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar hingga 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 4,11% lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 33,48% nyata lebih tinggi dari perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 30,94% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 11,70% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun 2,26% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 21,15% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

#### d. Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata akibat perlakuan kombinasi dosis biochar dan dosis pupuk NPK pada parameter indeks luas daun pada umur pengamatan 30, 45, 60 dan 75 hst (Lampiran 9). Rerata indeks luas daun akibat kombinasi dosis biochar dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Indeks Luas Daun Akibat Kombinasi Dosis Biochar dan Pupuk NPK pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Indeks Luas Daun pada Umur (hst)			
	30	45	60	75
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	0,64	1,48 abc	2,34 b	2,34
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	0,63	1,40 abc	2,25 b	2,25
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	0,63	1,31 ab	2,12 ab	2,17
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	0,59	1,20 a	1,79 a	1,84
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	0,68	1,66 cd	2,80 cde	2,49
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	0,68	1,59 bcd	2,44 bcd	2,45
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	0,67	1,50 abc	2,42 bc	2,43
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	0,65	1,48 abc	2,36 b	2,39
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	0,96	2,54 g	3,13 e	2,87
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	0,84	2,29 fg	3,07 e	2,81
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	0,72	2,16 ef	2,95 e	2,75
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	0,69	1,86 de	2,86 de	2,71
DMRT 5%	tn			tn
KK	10,28	9,48	11,08	12,89

Keterangan: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %; dan HST : hari setelah tanam; tn : tidak nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 45 hst, perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 12,16% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 5,40% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan indeks luas daun sebesar 71,62% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 54,72% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 53,01% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 12,05% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan

dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 25,67% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada umur pengamatan 60 hst perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 19,66% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar hingga 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 4,27% lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 33,76% nyata lebih tinggi dari perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 31,19% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 11,78% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun 2,14% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 21,19% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

e. Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata akibat perlakuan kombinasi dosis biochar dan dosis pupuk NPK pada parameter bobot kering tanaman pada umur pengamatan 30, 45, 60 dan 75 hst (Lampiran 9). Rerata bobot kering tanaman akibat kombinasi dosis biochar dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Bobot Kering Tanaman Akibat Kombinasi Dosis Biochar dan Pupuk NPK pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman (g) pada Umur (hst)			
	30	45	60	75
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	8,65 abc	35,18 ab	131,07 bcd	245,15 ab
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	8,08 ab	31,30 a	124,68 abc	240,35 ab
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	7,97 ab	29,79 a	122,67 ab	238,12 ab
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	7,17 a	29,29 a	98,60 a	217,30 a
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	9,07 bcd	45,38 cd	157,45 def	276,83 bcd
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	9,07 bcd	44,50 cd	151,85 cde	272,27 abcd
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	8,82 bcd	44,02 cd	144,65 bcde	257,92 abcd
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	8,75 bcd	40,58 bc	135,47 bcd	250,72 abc
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	11,13 e	49,20 d	182,31 f	338,57 e
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	10,33 de	47,20 cd	173,45 ef	313,09 de
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	10,03 cde	46,08 cd	164,63 ef	309,93 de
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	9,72 cde	46,02 cd	159,40 def	305,68 cde
DMRT 5%				
KK	18,08	20,00	19,32	21,32

Keterangan: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %; dan HST : hari setelah tanam

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 4,85% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 1,96% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan bobot kering tanaman sebesar 28,67% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 15,95% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 22,71% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 7,17% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 11,08% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada umur pengamatan 45 hst, perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 28,99% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 15,34% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan bobot kering tanaman sebesar 39,85% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 34,17% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 8,42% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 1,41% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 13,40% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada umur pengamatan 60 hst perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 20,13% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar hingga 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 15,85% lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 39,09% nyata lebih tinggi dari perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 21,61% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 15,79% lebih tinggi tetapi

tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 1,24% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 17,66% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada umur pengamatan 75 hst perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 12,92% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar hingga 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 11,06% lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 38,11% nyata lebih tinggi dari perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220, dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 27,71% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 22,30% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tanaman 10,42% lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 21,92% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.2 Komponen Hasil

##### a. Pengamatan Tongkol Jagung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata akibat perlakuan kombinasi dosis biochar dan dosis pupuk NPK pada parameter panjang tongkol, diameter tongkol, bobot kering tongkol, bobot pipilan kering, dan bobot 1000 biji pada pengamatan panen (Lampiran 9). Rerata pengamatan tongkol jagung akibat kombinasi dosis biochar dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 7.





Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan panjang tongkol 2,14% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan panjang tongkol 0,89% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan panjang tongkol sebesar 4,76% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan panjang tongkol 3,81% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan panjang tongkol 2,56% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan panjang tongkol 0,23% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 2,01% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh nyata akibat perlakuan kombinasi dosis biochar sekam padi dan pupuk NPK pada parameter diameter tongkol pada pengamatan panen.

Pada pengamatan bobot kering tongkol, tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tongkol 23,90% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260, 220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tongkol 12,55% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan bobot kering tongkol sebesar 37,33% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tongkol

24,76% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tongkol 10,84% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot kering tongkol 0,69% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 22,74% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada pengamatan bobot pipilan kering, tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot pipilan kering 10,65% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot pipilan kering 0,65% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan bobot pipilan kering sebesar 19,25% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot pipilan kering 12,15% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot pipilan kering 7,77% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot pipilan kering 1,35% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 11,43% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada pengamatan bobot 1000 biji, tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot 1000 biji 3,28% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 260,

220 dan 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot 1000 biji 1,08% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan bobot 1000 biji sebesar 9,08% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot 1000 biji 3,69% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot 1000 biji 5,61% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot 1000 biji 0,39% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 3,32% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

#### b. Hasil Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata akibat perlakuan kombinasi dosis biochar dan dosis pupuk NPK pada parameter hasil pada pengamatan panen (Lampiran 9). Rerata hasil panen akibat kombinasi dosis biochar dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Hasil Panen Akibat Kombinasi Dosis Biochar dan Pupuk NPK pada Pengamatan Panen

Perlakuan	Hasil Panen(t ha <sup>-1</sup> )
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	12,66 a
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	12,57 a
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	12,42 a
Biochar 0 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	12,15 a
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	14,01 bc
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	13,92 b
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	13,86 b
Biochar 2 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	12,75 a
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha <sup>-1</sup>	15,10 c
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha <sup>-1</sup>	14,60 bc
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 220 kg ha <sup>-1</sup>	14,40 bc
Biochar 4 t ha <sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha <sup>-1</sup>	14,20 bc
DMRT 5%	
KK	5,52

Keterangan: angka yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %.

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil panen 10,66% nyata lebih tinggi perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil panen 0,71% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan perlakuan biochar hingga 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan hasil panen sebesar 19,27% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil panen 12,16% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 0 t ha<sup>-1</sup> dengan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil panen 7,78% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun perlakuan 4 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan penurunan dosis NPK hingga 180 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil panen 1,36% lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 2 t ha<sup>-1</sup> biochar dengan dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 11,37% nyata lebih tinggi dari perlakuan biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dengan dosis NPK 180 kg ha<sup>-1</sup>.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pertumbuhan tanaman

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pada komponen pertumbuhan tanaman jagung untuk parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, dan bobot kering tanaman terdapat perbedaan pada hasil yang diakibatkan oleh perlakuan. Pada komponen tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, dan bobot kering tanaman sebagian besar hasil yang cenderung lebih baik terdapat pada perlakuan pemberian biochar 2 t ha<sup>-1</sup> dan kombinasi dosis pupuk NPK serta perlakuan pemberian biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dan kombinasi dosis pupuk NPK. Sedangkan jagung pada perlakuan kombinasi dosis pupuk NPK dan tanpa biochar menghasilkan tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Pada perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan komponen tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, dan bobot kering tanaman yang lebih baik daripada perlakuan 0 t ha<sup>-1</sup> dan 2 t ha<sup>-1</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan biochar dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah dalam jangka panjang (Glaser *et al.*, 2002). Biochar adalah bahan organik yang lambat terdekomposisi dan akan lambat pada penyediaan hara tanaman, sehingga kurang memberikan pengaruh pada tanaman dengan segera, namun akan memberikan pengaruh residu yang lebih besar (Widowati, 2010). Selain itu pemberian bahan organik dapat berdampak bertahun-tahun terhadap kondisi tanah, tergantung pada kemudahannya terdekomposisi dan senyawa penyusun dari bahan organik tersebut.

Pada perlakuan pemberian NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, dan bobot kering tanaman yang lebih baik daripada perlakuan 260 kg ha<sup>-1</sup>, 220 kg ha<sup>-1</sup>, 180 kg ha<sup>-1</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak pemberian pupuk NPK pada tanaman mampu memberikan kebutuhan unsur hara yang cukup. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saribun (2008), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK pada tanah dapat berpengaruh baik pada kandungan unsur hara dan berpengaruh baik pada tanaman.

Pada perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 260 kg ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan komponen pertumbuhan tanaman yang sama baik dengan perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sesuai dengan pendapat Steiner *et al.* (2007), yang menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi pemupukan terjadi sebagai akibat adanya KTK yang tinggi pada biochar sehingga mampu menyerap unsur hara pada pupuk, dan selanjutnya memperkecil kehilangan hara karena pencucian. Selain itu Lehman *et al.*, (2003) juga membuktikan bahwa penggunaan biochar mampu memperbaiki kesuburan tanah baik dalam kimia, fisika, dan biologi tanah. Dengan adanya perbaikan kesuburan tanah maka dapat memperbaiki pula pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil tanaman.

#### 4.2.2 Peubah hasil

Komponen hasil merupakan indikator untuk mengetahui produksi berdasarkan kondisi pertumbuhan tanaman. Peningkatan pertumbuhan tanaman umumnya diikuti oleh peningkatan hasil tanaman jagung. Pemberian biochar dapat memberikan hasil yang optimal pada tanaman jagung. Hasil yang optimal dapat dilihat pada komponen hasil tanaman yang meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, bobot kering tongkol, berat pipilan kering, bobot 1000 biji, dan hasil panen yang mempunyai nilai lebih tinggi dibandingkan tanaman yang tidak menggunakan biochar. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pada perlakuan biochar 4 t ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan panen sebesar 15,10 t ha<sup>-1</sup> dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini dikarenakan perlakuan biochar dapat meningkatkan serapan tanaman terhadap pupuk NPK.

Serapan tanaman yang semakin besar maka hasil yang diperoleh akan optimal. Sesuai pendapat Lehmann and Joseph (2009), biochar mampu meningkatkan kapasitas menahan air, KTK, dan menambah unsur hara dalam memperbaiki serapan hara oleh tanaman. Sehingga menyebabkan kesuburan tanah semakin tinggi. Hal ini didukung dengan hasil analisis tanah akhir yang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian biochar 4 t ha<sup>-1</sup> dan NPK 180 kg ha<sup>-1</sup> memiliki kandungan bahan organik sebesar 1,96% dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian biochar dan NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> yang memiliki kandungan bahan organik sebesar 1,79%.