4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman Terung

1. Tinggi Tanaman Terung

Berdasarkan hasil analisis ragam pada peubah tinggi tanaman tidak menunjukkan adanya interaksi akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR semua umur pengamatan. Secara terpisah, perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap rerata tinggi tanaman pada 28 hst dan 56 hst sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan (Lampiran 12). Rerata tinggi tanaman terung disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Terung Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan (hst)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
Dosis pupuk kandang kambing				
K1 (10 ton ha ⁻¹)	6,69	11,72 a	37,67	75,15 a
K2 (20 ton ha ⁻¹)	6,73	11,95 a	39,04	79,89 b
K3 (30 ton ha ⁻¹)	6,83	13,98 b	39,14	86,87 c
BNJ 5%	tn	0,61	tn	3,14
Konsentrasi PGPR				
P0 (0 ml/l)	6,88	12,09	37,37	77,21
P1 (10 ml/l)	6,63	12,20	38,22	81,26
P2 (15 ml/l)	6,95	12,39	40,10	81,26
P3 (20 ml/l)	6,53	12,46	38,78	80,16
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 1 perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (K3) pada umur 28 hst menghasilkan tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan dosis pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ (K1) dan 20 ton ha⁻¹ (K2). Demikian pula pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (K3) pada umur pengamatan 56 hst menghasilkan tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan dosis pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ (K1) dan 20 ton ha⁻¹ (K2).

2. Jumlah Daun Tanaman Terung

Hasil analisis ragam pada peubah jumlah daun tidak menunjukkan adanya interaksi akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR. Secara terpisah, perlakuan dosis pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata demikian pula perlakuan konsentrasi PGPR juga memberikan pengaruh tidak nyata pada jumlah daun (Lampiran 13). Rerata jumlah daun terung disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Terung Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Rerata jumlah daun (helai) pada umur pengamatan (hst)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
Dosis pupuk kandang kambing				
K1 (10 ton ha ⁻¹)	4,58	6,83	12,15	33,73
K2 (20 ton ha ⁻¹)	4,48	6,48	12,46	35,25
K3 (30 ton ha ⁻¹)	4,69	6,96	12,29	37,65
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi PGPR				
P0 (0 ml/l)	4,50	6,72	11,83	34,78
P1 (10 ml/l)	4,47	6,78	12,06	36,00
P2 (15 ml/l)	4,83	6,61	12,44	36,17
P3 (20 ml/l)	4,53	6,92	12,86	35,22
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

1. Diameter Batang Tanaman Terung

Berdasarkan hasil analisis ragam pada peubah diameter batang tidak menunjukkan adanya interaksi akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR semua umur pengamatan. Secara terpisah, perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap rerata diameter batang pada 28 hst sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan (Lampiran 14). Rerata diameter batang terung disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Diameter Batang Tanaman Terung Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Rerata diameter batang (mm) pada umur pengamatan (hst)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
Dosis pupuk kandang kambing				
K1 (10 ton ha ⁻¹)	2,32	4,23 a	9,84	14,80
K2 (20 ton ha ⁻¹)	2,29	4,40 a	10,08	15,18
K3 (30 ton ha ⁻¹)	2,34	4,81 b	10,49	15,98
BNJ 5%	tn	0,19	tn	tn
Konsentrasi PGPR				
P0 (0 ml/l)	2,29	4,36	9,64	14,60
P1 (10 ml/l)	2,34	4,56	9,88	15,56
P2 (15 ml/l)	2,33	4,48	10,87	15,59
P3 (20 ml/l)	2,30	4,52	10,16	15,53
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kambing pada umur 28 hst secara nyata meningkatkan diameter batang sampai dengan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (K3).

2. Berat Kering Tanaman Terung

Hasil analisis ragam pada peubah bobot kering tanaman tidak menunjukkan adanya interaksi akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR semua umur pengamatan. Perlakuan dosis pupuk kandang kambing memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat kering pada umur 64 hst sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR memberikan pengaruh tidak nyata pada semua umur pengamatan (Lampiran 15). Hasil rerata bobot kering tanaman terung disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Kering Tanaman Terung Akibat Aplikasi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Berat kering (g) pada umur pengamatan (hst)	
	64 hst	120 hst
Dosis pupuk kandang kambing		
K1 (10 ton ha ⁻¹)	20,57 a	63,81
K2 (20 ton ha ⁻¹)	23,94 b	68,98
K3 (30 ton ha ⁻¹)	29,39 c	69,25
BNJ 5%	2,52	tn
Konsentrasi PGPR		
P0 (0 ml/l)	24,72	56,27
P1 (10 ml/l)	24,79	69,61
P2 (15 ml/l)	21,81	73,23
P3 (20 ml/l)	26,94	70,28
BNJ 5%	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (K3) pada umur 64 hst menghasilkan bobot kering yang lebih tinggi serta berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ (K1) dan 20 ton ha⁻¹ (K2).

3. Luas Daun Tanaman Terung

Berdasarkan hasil analisis ragam pada peubah luas daun tanaman terung tidak menunjukkan adanya interaksi akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR pada semua umur pengamatan. Secara terpisah, perlakuan dosis pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR berpengaruh nyata pada umur 120 hst (Lampiran 16). Hasil rerata luas daun tanaman terung disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas Daun Tanaman Terung Akibat Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Luas daun (dm ²) pada umur pengamatan (hst)	
	64 hst	120 hst
Dosis pupuk kandang kambing		
K1 (10 ton ha ⁻¹)	17,69	32,11
K2 (20 ton ha ⁻¹)	16,60	30,66
K3 (30 ton ha ⁻¹)	21,25	31,25
BNJ 5%	tn	tn
Konsentrasi PGPR		
P0 (0 ml/l)	21,81	26,14 a
P1 (10 ml/l)	15,98	30,67 b
P2 (15 ml/l)	17,26	38,19 c
P3 (20 ml/l)	18,99	30,37 b
BNJ 5%	tn	4,15

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi PGPR sampai dengan 15 ml/l (P2) secara nyata meningkatkan luas daun pada umur pengamatan 120 hst. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR 20 ml/l (P3) menurunkan luas daun dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi PGPR 15 ml/l (P2)

4.1.2 Pengamatan Panen

1. Jumlah Buah per Tanaman Terung

Berdasarkan hasil analisis ragam pada peubah jumlah buah tanaman terung tidak menunjukkan adanya interaksi akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR pada semua umur pengamatan. Perlakuan dosis pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh nyata sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah tanaman (Lampiran 17). Hasil rerata jumlah buah tanaman terung disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah Buah per Tanaman Terung Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Jumlah buah per tanaman (buah)
Dosis pupuk kandang kambing	
K1 (10 ton ha ⁻¹)	15,30
K2 (20 ton ha ⁻¹)	16,36
K3 (30 ton ha ⁻¹)	17,23
BNJ 5%	tn
Konsentrasi PGPR	
P0 (0 ml/l)	13,72 a
P1 (10 ml/l)	16,39 b
P2 (15 ml/l)	17,13 bc
P3 (20 ml/l)	17,96 c
BNJ 5%	1,07

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi PGPR 20 ml/l (P3) menghasilkan jumlah buah yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0 ml/l (P0) dan 10 ml/l (P1). Perlakuan dosis konsentrasi PGPR 20 ml/l (P3) dan 15 ml/l (P2) tidak berbeda nyata.

1. Hasil Panen Buah Tanaman Terung

Hasil panen buah tanaman terung disajikan dalam beberapa pengamatan, yaitu bobot per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per ha. Pada peubah bobot per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per ha hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR. Secara terpisah, pada peubah bobot per buah perlakuan dosis pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata demikian pula perlakuan konsentrasi PGPR juga memberikan pengaruh tidak nyata. Sedangkan pada peubah bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per ha menunjukkan perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata demikian pula perlakuan konsentrasi PGPR (Lampiran 17). Hasil rerata bobot per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per ha disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Panen Buah Tanaman Terung Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Hasil Panen Buah Terung			
	Bobot per Buah (g)	Bobot Buah per Tanaman (kg)	Bobot Buah per Petak (kg/9,6 m ²)	Bobot Buah per Ha (ton)
Dosis pupuk kandang kambing				
K1 (10 ton ha ⁻¹)	147,41	2,26 a	18,12 a	15,10 a
K2 (20 ton ha ⁻¹)	152,21	2,48 b	19,81 b	16,51 b
K3 (30 ton ha ⁻¹)	154,57	2,66 c	21,30 c	17,75 c
BNJ 5%	tn	0,14	1,13	0,94
Konsentrasi PGPR				
P0 (0 ml/l)	147,80	2,02 a	16,18 a	13,49 a
P1 (10 ml/l)	148,22	2,44 b	19,51 b	16,26 b
P2 (15 ml/l)	155,42	2,64 c	21,11 c	17,59 c
P3 (20 ml/l)	154,15	2,77 c	22,15 c	18,46 c
BNJ 5%	tn	0,19	1,50	1,25

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (K3) menghasilkan bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per ha lebih tinggi serta berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ (K1) dan 20 ton ha⁻¹ (K2). Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR 20 ml/l (P3) menghasilkan bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per ha lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi PGPR 0 ml/l (P0), 10 ml/l (P1) dan 15 ml/l (P2).

2. Diameter Buah Tanaman Terung

Berdasarkan hasil analisis ragam pada peubah diameter buah tanaman terung menunjukkan bahwa aplikasi beragam dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR tidak terjadi interaksi. Secara terpisah, perlakuan dosis pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata demikian pula perlakuan konsentrasi PGPR juga tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah (Lampiran 18). Rerata diameter buah terung disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Diameter Buah Tanaman Terung akibat Aplikasi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Diameter buah (cm)
Dosis pupuk kandang kambing	
K1 (10 ton ha ⁻¹)	3,89
K2 (20 ton ha ⁻¹)	3,92
K3 (30 ton ha ⁻¹)	3,97
BNJ 5%	tn
Konsentrasi PGPR	
P0 (0 ml/l)	3,92
P1 (10 ml/l)	3,87
P2 (15 ml/l)	3,93
P3 (20 ml/l)	3,98
BNJ 5%	tn

Keterangan: hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

3. Panjang Buah Tanaman Terung

Hasil analisis ragam pada parameter panjang buah tanaman terung menunjukkan adanya interaksi akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR (Lampiran 18). Rerata panjang buah tanaman terung disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Panjang Buah Tanaman Terung Akibat Aplikasi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi PGPR pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Perlakuan	Konsentrasi PGPR			
	P0 (0 ml/l)	P1 (10 ml/l)	P2 (15 ml/l)	P3 (20 ml/l)
Dosis pupuk kandang kambing				
K1 (10 ton ha ⁻¹)	31,05 a A	30,10 a A	31,13 a A	29,16 a A
K2 (20 ton ha ⁻¹)	29,25 a A	32,18 a B	30,97 a AB	30,37 a AB
K3 (30 ton ha ⁻¹)	30,04 a A	31,16 a A	32,52 a AB	34,94 b B
BNJ 5%	2,79			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama maupun huruf besar pada baris yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ dengan konsentrasi PGPR 0 ml/l tidak berbeda nyata dibandingkan dengan konsentrasi PGPR 10 ml/l (P1), 15 ml/l (P2) dan 20 ml/l (P3). Pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 20 ton ha⁻¹ dengan konsentrasi PGPR 10 ml/l (P1) memiliki panjang buah yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi PGPR 0 ml/l (P0), namun konsentrasi PGPR 10 ml/l tidak berbeda

nyata dengan konsentrasi PGPR 15 ml/l dan 20 ml/l. Pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ secara nyata dapat meningkatkan panjang buah sampai dengan konsentrasi PGPR 20 ml/l (P3).

Berdasarkan perlakuan konsentrasi PGPR 0 ml/l (P0), 10 ml/l (P1) dan 15 ml/l (P2) baik pada dosis pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ (K1), 20 ton ha⁻¹ dan 30 ton ha⁻¹ secara nyata tidak meningkatkan panjang buah. Sedangkan pada konsentrasi PGPR 20 ml/l (P3) dengan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ memiliki panjang buah yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ (K1) dan 20 ton ha⁻¹ (K2).

4.1.3 Perhitungan NKL

1. Nisbah Kesetaraan Lahan

Berdasarkan hasil perhitungan nisbah kesetaraan lahan, perlakuan berbagai dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR pada tanaman terung tumpangsari dengan tanaman selada dapat disimpulkan berhasil. Hasil rata-rata Nilai Kesetaraan Lahan (NKL) disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nisbah Kesetaraan Lahan pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Konsentrasi PGPR			
	P0 (0 ml)	P1 (10 ml/l)	P2 (15 ml/l)	P3 (20 ml/l)
Dosis pupuk kandang kambing				
K1 (10 ton ha ⁻¹)	1,28	1,46	1,56	2,01
K2 (20 ton ha ⁻¹)	1,32	1,53	1,62	1,97
K3 (30 ton ha ⁻¹)	1,42	1,62	1,67	1,73

Keterangan: Apabila hasil perhitungan NKL melebihi 1 menunjukkan bahwa pola tanam tersebut efisien dalam penggunaan lahan.

Berdasarkan Tabel 10, Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) pada setiap perlakuan memiliki nilai yang berbeda. Perlakuan K1P0 (10 ton ha⁻¹, 0 ml/l) memiliki nisbah kesetaraan lahan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya, diikuti dengan K2P0 (20 ton ha⁻¹, 0 ml/l). Perlakuan K1P3 (10 ton ha⁻¹, 20 ml/l) memiliki nisbah kesetaraan lahan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan nilai 2,01 yang berarti perlakuan dengan dosis 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR sebesar 20 ml/l tersebut efisien dalam penggunaan lahan tanaman terung tumpangsari dengan selada. Sedangkan nisbah kesetaraan lahan perlakuan K2P3 (20 ton ha⁻¹, 20 ml/l) berada di urutan kedua.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan PGPR terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pertumbuhan tanaman terung dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1), diameter batang (Tabel 3) dan berat kering (Tabel 4).

Pada parameter pengamatan tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ pada umur 28 hst dan 56 hst, pengamatan diameter batang pada umur 28 hst serta pengamatan berat kering pada umur 64 hst menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ dan 20 ton ha⁻¹. Hal tersebut dikarenakan pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan hasil tanaman (Uwah dan Eyo, 2014).

Penggunaan kotoran hewan dapat membantu memperbaiki kondisi fisik tanah, menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman, meningkatkan kapasitas tukar kation serta sebagai agen penyangga pH tanah (Usman, 2015). Hal tersebut selaras dengan Amara dan Mourad (2013) penggunaan pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan permeabilitas air serta udara pada tanah. Selain itu, bahan organik juga dapat memperbaiki kelembaban, meningkatkan mobilitas P, K dan unsur hara mikro dan merangsang aktivitas mikroba (Uwah *et al.*, 2014). Menurut Dinariani *et al.* (2014) tanah yang subur dapat mempermudah perkembangan akar tanaman dengan baik, sehingga akar dapat menyerap unsur hara yang tersedia di dalam tanah lebih mudah. Dengan begitu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat optimal.

Berdasarkan perlakuan konsentrasi PGPR berpengaruh nyata terhadap luas daun (Tabel 5). Pada pengamatan luas daun pada umur 120 hst menunjukkan bahwa konsentrasi PGPR 15 ml/l memiliki luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi PGPR 0 ml/l, 10 ml/l dan 20 ml/l. Hal tersebut dikarenakan aplikasi PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Kuan *et al.*, 2016).

PGPR merupakan bakteri yang mampu merangsang pertumbuhan akar, fisiologi tanaman dan dapat mengurangi penyakit atau kerusakan oleh serangga

(Mustikawati, 2017). PGPR dapat mempengaruhi pertumbuhan, hasil dan serapan unsur hara. Bakteri yang terkandung dalam PGPR dapat secara langsung mengatur fisiologi tanaman dengan meniru hormon sintesis tanaman (Heidari dan Golpayegani, 2012). Aplikasi PGPR pada fase pertumbuhan dapat meningkatkan ketersediaan hara dengan fiksasi nitrogen, pelarutan nutrisi mineral dan mineralisasi senyawa organik (Gupta *et al.*, 2015). Menurut Mustikawati (2017) apabila daerah perakaran kekurangan mikroba menguntungkan maka tanaman rentan terkena berbagai penyakit serta pertumbuhan tanaman terhambat.

4.2.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan PGPR terhadap Hasil Tanaman Terung pada Sistem Tumpangsari dengan Selada

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada hasil tanaman terung dengan aplikasi beragam dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR terdapat interaksi pada pengamatan panjang buah (Tabel 9). Dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ dengan konsentrasi PGPR 20 ml/l memiliki panjang buah yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dapat disebabkan oleh pemberian pupuk kandang disertai dengan pemberian PGPR mampu membantu proses dekomposisi pada pupuk kandang yang dapat meningkatkan unsur hara pada tanah sehingga tanaman dapat lebih mudah menyerap unsur hara (Rohmawati, 2015).

Aplikasi pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan porositas tanah (Djamaan, 2005). Menurut Uwah dan Eyo (2014) selain dapat meningkatkan struktur tanah, pupuk kandang juga dapat merangsang aktivitas mikroba. Bahan organik pada pupuk kandang memiliki peran sumber energi dan makanan mikroba tanah (Simanungkalit *et al.*, 2006). PGPR adalah bakteri aktif yang mengkoloni akar tanaman dan memiliki tiga peranan utama, yaitu sebagai biostimulan, biofertilizer dan bioprotektan (Raj *et al.*, 2003). Pada umumnya PGPR membantu dalam proses fisiologi dan pertumbuhan tanaman. Bakteri yang terkandung pada PGPR berperan sebagai biofertilizer karena dapat mengikat nitrogen yang dapat digunakan tanaman dan juga berperan sebagai fotostimulator yang dapat secara langsung meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan hormon pertumbuhan dan vitamin dan berbagai asam organik serta meningkatkan nutrisi

untuk tanaman. Hormon tanaman yang diproduksi oleh PGPR seperti auksin, giberelin dan sitokinin (Mustikawati, 2017).

Berdasarkan perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman (Tabel 7), bobot buah per petak (Tabel 7) dan bobot buah per ha (Tabel 7). Pada pengamatan bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per ha menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Pemupukan merupakan salah satu tindakan pemeliharaan tanaman yang memiliki tujuan menambah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman (Rastiyanto *et al.*, 2013). Penambahan pupuk kandang pada tanah juga dapat memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan nilai KTK (Arifah, 2013). Menurut Awodun (2007) penerapan pupuk kandang cenderung dapat meningkatkan pH tanah. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah menjadi lebih remah serta pertukaran kation dan anion menjadi lebih cepat sehingga unsur hara diserap tanaman dengan baik yang menjadikan pertumbuhan dan produksi tanaman baik (Hadi *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil analisa tanah setelah penelitian menunjukkan bahwa kandungan unsur N, K dan KTK mengalami peningkatan dengan adanya perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR (Lampiran 3). Namun unsur hara N masih tergolong rendah sedangkan unsur K sudah tergolong tinggi demikian pula KTK. Pada unsur N dari 0,10% meningkat menjadi 0,11% - 0,14% sedangkan pada unsur K dari 0,32% meningkat menjadi 0,24% - 2,07%. Pada KTK juga mengalami peningkatan dari 18,62 meningkat menjadi 22-92% - 35,56%. Menurut Uwah *et al.* (2014) pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro yang rendah. Pupuk kandang kambing mengandung kalium yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya (Rastiyanto *et al.*, 2013). Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian dengan bertambahnya unsur K pada tanah. Sedangkan peningkatan KTK pada tanah yang diaplikasikan pupuk kandang merupakan salah satu fungsi pupuk kandang. Selain dapat meningkatkan kesuburan tanah, pupuk organik juga dapat memperbaiki kapasitas tukar kation (Suge *et al.*, 2011).

Berdasarkan perlakuan konsentrasi PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman (Tabel 6), bobot buah per tanaman (Tabel 7), bobot buah per petak (Tabel 7) dan bobot buah per ha (Tabel 7). Pada pengamatan jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per ha perlakuan konsentrasi PGPR 20 ml/l memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

PGPR merupakan koloni bakteri akar yang diketahui dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara langsung dan tidak langsung (Heidari dan Golpayegani, 2012). Hal tersebut selaras dengan pendapat Iswati (2012) PGPR mempengaruhi tanaman secara langsung dengan menyediakan dan memfasilitasi penyerapan unsur hara pada tanah. Selain itu PGPR juga mengubah dan mensintesis konsentrasi fitohormon pemacu tumbuh tanaman yang memiliki ketahanan terhadap serangan penyakit. Sedangkan secara tidak langsung yaitu dengan menekan aktivitas pathogen dengan menghasilkan senyawa atau metabolit seperti antibiotik bagi penyebab penyakit.

Pemberian PGPR dapat memberikan beberapa keuntungan, seperti Mekanisme PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, secara umum yaitu biostimulan, PGPR dapat mengubah atau menghasilkan hormon tanaman seperti sitokinin, asam giberelat, asam indolasetat (indoleasetic acid=IAA) dan etilen atau prekursoranya (1-aminosklopropena-1-karboksilat deaminase) dalam tanaman, dalam fiksasi N₂ tidak bersimbiotik, melarutkan fosfat mineral, memengaruhi bintil akar (Fernando *et al.*, 2005). Menurut Gupta *et al.* (2015) Indole Acetic Acid (IAA) merupakan auksin alami yang paling umum ditemukan pada tanaman dan memiliki efek positif terhadap pertumbuhan akar. Mikroba yang mampu menghasilkan IAA dapat meningkatkan pertumbuhan dan perpanjangan akar sehingga permukaan akar menjadi lebih luas sehingga tanaman mampu menyerap nutrisi pada tanah lebih banyak (Dewi *et al.*, 2015).