

4. HASIL dan PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Jumlah Anakan

Berdasarkan analisis ragam pada pengamatan jumlah anakan (Lampiran 5), terdapat beda nyata pada beberapa umur pengamatan pada perlakuan pemupukan. Rerata jumlah anakan ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun pada 2 Sistem Olah Tanah dan 3 Macam Pemberian pupuk

	Rerata Jumlah Anakan/Hari Setelah Tanam (HST)					
	14	28	42	56	70	82
Sistem Olah Tanah:						
Olah Tanah Sempurna	7.94	10.67	15	20.17	21.46	23.21
Tanpa Olah Tanah	5.94	8.67	12.87	17.44	20.69	22.02
	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Pemberian Pupuk:						
Pupuk Urea	7.66b	10.47b	15.25b	19.03	20.37	21.87
Pupuk Kandang + Urea	8.03b	10.78b	15.44b	19.84	22.06	23.72
Pupuk Kandang	5.13a	7.75a	11.13a	17.53	20.78	22.25
BNT 5 %	1.81	1.67	2.56	tn	tn	tn

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

Pada Tabel 4. beberapa rerata jumlah anakan menunjukkan pengaruh yang beda pada perlakuan pemupukan dengan umur pengamatan 14, 28 dan 42 hst. Hasil yang lebih tinggi ditunjukkan pada perlakuan pemberian pupuk urea dan juga perlakuan kombinasi pemberian pupuk. Sedangkan pada umur 56, 70 dan 82 hst, tidak terdapat pengaruh yang beda. Untuk sistem olah tanah tidak terdapat pengaruh yang berbeda pada masing-masing umur pengamatan, dengan jumlah anakan tertinggi ditunjukkan pada perlakuan olah tanah sempurna. Secara umum penambahan rerata jumlah anakan per rumpun sebesar 3-4 anakan per 14 harinya.

4.1.2 Bobot Kering Total Tanaman

Berdasarkan analisis ragam pada pengamatan bobot kering total tanaman (Lampiran 6) terdapat beda nyata pada perlakuan pemberian pupuk. Rerata bobot kering tanamam ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman pada 2 Sistem Olah Tanah dan 3 Macam Pemberian Pupuk (Gram).

	Rata-rata Bobot Kering/Hari Setelah Tanam (HST)					
	14	28	42	56	70	82
Sistem Olah Tanah:						
Olah Tanah Sempurna	24.16	29.84	43.62	56.28	62.85	66.01
Tanpa Olah Tanah	19.44	25.56	38.012	48.59	54.39	58.53
	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Pemberian Pupuk:						
Pupuk Urea	23.82b	29.96b	45.27b	56.27b	59.68	63.47
Pupuk Kandang + Urea	22.15b	27.36a	39.29a	54.14a	57.71	62.05
Pupuk Kandang	19.43a	25.77a	37.89a	46.88a	58.46	61.29
BNT 5 %	3.88	4.41	6.85	8.99	tn	tn

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

Dari Tabel 5. tentang rerata bobot kering total tanaman dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan pada umur 14, 28, 42 dan 56 hst. Pada umur 14 hst hasil yang lebih tinggi tunjukan pada perlakuan pemberian pupuk urea dan juga kombinasi pemberian pupuk. Sedangkan pada umur 28, 42 dan 56 hst perlakuan pemberian pupuk urea menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang atau kombinasi pemberian pupuk. Rata-rata peningkatan bobot kering tanaman per 14 harinya bekisar antara 15-20 gr. Pada perlakuan system olah tanah tidak terdapat beda nyata, dari Tabel 6. menunjukan pengolahan tanah sempurna menunjukan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa olah tanah.

4.1.3 Luas Daun dan Indeks Luas Daun

Dari analisis ragam pengamatan luas daun (Lampiran 7), terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan pemupukan. Begitu pula pada tabel hasil analisis ragam indeks luas daun (Lampiran 8) terdapat pengaruh nyata pada pemberian pupuk. Rerata luas daun dan indeks luas daun ditampilkan pada Tabel 6. untuk luas daun dan Tabel 7. untuk indeks luas daun.

Dari Tabel 6. tentang luas daun dan Tabel 7. tentang indeks luas daun, dapat diketahui bahwa pengaruh yang nyata terdapat pada perlakuan pemberian pupuk pada masing-masing umur pengamatan. Peningkatan rerata luas daun dan indeks luas daun tertinggi terdapat pada kombinasi pemberian pupuk kandang dan

urea. Pada perlakuan olah tanah sempurna, tidak terdapat peningkatan yang signifikan, rata-rata peningkatan luas daun sekitar 40% hingga 50% dapat dilihat mulai 14-70 hst, dengan rata-rata peningkatan tertinggi pada perlakuan pemberian pupuk urea. Peningkatan tertinggi terjadi pada umur pengamatan 14-28 hst.

Tabel 6. Rerata Luas Daun pada 2 Sistem Olah Tanah dan 3 Macam Pemberian Pupuk (cm²)

	Hari Setelah Tanam					
	14	28	42	56	70	82
Sistem Olah Tanah:						
Olah Tanah Sempurna	47.45	139.82	296.18	447.77	565.71	591.38
Tanpa Olah Tanah	40.64	119.49	259.09	414.67	513.4	545.83
	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Pemberian Pupuk:						
Pupuk Urea	46.09b	143.95b	293.1b	460.95b	556.18b	605.93b
Pupuk Kandang + Urea	48.14b	128.04a	299.13b	465.4b	564.26b	596.08a
Pupuk Kandang	37.92a	116.97a	240.66a	367.29a	498.22a	503.81a
BNT 5 %	10.38	28.13	55.28	84.17	66.07	104.58

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

Pada Tabel 7. diketahui bahwa indeks luas daun menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada perlakuan pemupukan. Peningkatan indeks luas daun berkisar antara 0.02 – 0.3. Peningkatan tertinggi terjadi pada perlakuan tanpa olah tanah dengan pemberian pupuk urea dan kombinasi pemberian pupuk.

Tabel 7. Rerata Indeks Luas daun pada 2 Sistem Olah Tanah dan 3 Macam Pemberian Pupuk

	Hari Setelah Tanam (HST)					
	14	28	42	56	70	82
Sistem Olah Tanah:						
Olah Tanah Sempurna	0.076	0.22	0.47	0.72	0.905	0.95
Tanpa Olah Tanah	0.07	0.19	0.41	0.66	0.82	0.87
	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Pemberian Pupuk:						
Pupuk Urea	0.074	0.23	0.48	0.74	0.89	0.97
Pupuk Kandang + Urea	0.08	0.204	0.49	0.74	0.902	0.95
Pupuk Kandang	0.06	0.19	0.39	0.59	0.79	0.81
BNT 5 %	0.02	0.045	0.09	0.13	0.11	0.17

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

4.1.4 Laju Pertumbuhan

Dari tabel analisis ragam pada pengamatan laju pertumbuhan (Lampiran 9), tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian pupuk dengan perlakuan olah tanah. Serta tidak terdapat beda nyata baik pada perlakuan olah tanah maupun perlakuan pemupukan. Sedangkan untuk rerata laju pertumbuhan ditampilkan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Laju Pertumbuhan pada 2 Sistem Olah Tanah dan 3 Macam Pemberian Pupuk

Hari Masa Tanam/ Perlakuan		Hari Setelah Tanam ($\text{g hari}^{-1} \text{m}^{-2}$)				
		14 - 28	28 - 42	42 - 56	56 - 70	70 - 84
Olah tanah sempurna	Urea	7.63	11.93	11.28	9.33	3.86
	Pupuk Kandang + Urea	4.75	15.17	14.33	7.67	3.98
	Pupuk Kandang	5.02	13.88	12.22	6.61	4.48
		tn	tn	tn	tn	tn
Tanpa olah tanah	Urea	5.82	16.27	8.22	9.99	4.45
	Pupuk Kandang + Urea	5.57	11.31	10.36	8.23	4.19
	Pupuk Kandang	6.73	11.28	7.53	12.29	3.29
		tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 8. tentang rerata laju pertumbuhan, diketahui bahwa laju pertumbuhan tanaman mengalami peningkatan yang kemudian diikuti penurunan. Peningkatan laju pertumbuhan terjadi pada umur 14-42 dan 42-70 hst pada

masing-masing perlakuan. Sedangkan puncak tertinggi terjadi pada umur 28-42 hst, kemudian turun hingga 84 hst. Perubahan paling signifikan terjadi pada perlakuan tanpa olah tanah dengan pemberian pupuk urea. Perubahan tertinggi terjadi pada umur 28-42 hst sebesar 16,27.

4.1.5 Tinggi tanaman

Berdasarkan tabel analisis ragam pada pengamatan tinggi tanaman (Lampiran10), tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan pemberian pupuk dengan perlakuan olah tanah. Serta tidak terdapat beda nyata baik pada perlakuan penggunaan olah tanah maupun perlakuan pemupukan. Untuk rerata tinggi tanaman ditampilkan pada tabel 9.

Tabel 9. Rerata Tinggi Tanaman pada 2 Sistem Olah Tanah dan 3 Macam Pemberian Pupuk

Hari Masa Tanam/ Perlakuan		Hari Setelah Tanam (cm)					
		14	28	42	56	70	84
Olah tanah sempurna	Pupuk Kandang	19.58	29.14	43.50	61.42	65.29	68.53
	Pupuk Kandang + Urea	21.92	30.81	46.50	61.64	63.11	67.08
	Pupuk Urea	19.86	30.76	47.11	58.40	63.16	66.58
		tn	tn	tn	tn	tn	tn
Tanpa olah tanah	Pupuk Kandang	20.46	33.55	37.49	52.98	65.64	69.22
	Pupuk Kandang + Urea	22.16	33.99	46.01	63.33	61.79	63.13
	Pupuk Urea	21.61	32.43	45.43	61.78	64.51	66.42
		tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata.

Dari Tabel 9. dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan tinggi tanaman pada olah tanah sempurna pada perlakuan pemberian pupuk kandang dan urea pada umur 14 hampai 28 hst. Selain itu, terdapat juga peningkatan tinggi pada umur 42-56 hst pada perlakuan tanpa olah tanah dengan pemberian pupuk kandang. Tinggi tanaman pada umumnya seragam pada tinggi 56-68 cm dari tanah hingga ujung tanaman tertinggi.

Peningkatan rerata tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman terjadi pada umur 14 hingga 28 hst, sebesar 20,46 - 33,55 cm pada perlakuan tanpa olah tanah

dengan pemberian pupuk kandang dan urea. Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan olah tanah sempurna dengan pemberian pupuk kandang.

4.1.6 Panen

Berdasarkan tabel analisis ragam pada pengamatan hasil panen (lampiran 11), pada pengamatan panen tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pemupukan dan olah tanah. Tetapi terdapat beda nyata untuk beberapa parameter pengamatan hasil panen pada perlakuan pemupukan. Rerata hasil pengamatan panen ditampilkan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Panen pada 2 Sistem Olah Tanah dan 3 Macam Pemberian Pupuk

	Ton per hektare	Bulir per malai	Persen gabah isi	Persen gabah hampa	1000 bulir	Jumlah malai
Sistem Olah Tanah:						
Olah Tanah Sempurna	5.29	48.17	45.61	54.39	28.26	18.05
Tanpa Olah Tanah	4.67	45.31	44.28	55.72	28.23	17.36
	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Pemberian Pupuk:						
Pupuk Urea	5.32b	48.47b	45.13c	62.69b	28.20	18.75b
Pupuk Kandang + Urea	5.19b	49.53a	53.04b	53.18a	28.27	18.44b
Pupuk Kandang	4.43a	42.22a	36.66a	49.29a	28.28	15.91a
BNT 5 %	0.65	7.51	5.11	8.42	tn	1.87

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata.

Dari Tabel 10. diketahui bahwa terdapat beda nyata pada perlakuan pemberian pupuk terhadap parameter pengamatan hasil panen. Dari perlakuan pemupukan, pemberian pupuk urea masih lebih baik dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang. Pada parameter pengamatan hasil ton per hektare, hasil panen pemberian pupuk urea sebesar 5.32 ton/ha sedangkan pemberian pupuk kandang sebesar 4.43 ton/ha. Pada perlakuan olah tanah, penggunaan system olah tanah sempurna memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan system tanpa olah tanah. Selisih penggunaan system olah tanah berkisar antara 1%-2% pada masing-masing parameter pengamatan.

4.1.7 Analisis Usaha

Dari Tabel 11. Analisis usaha tani diketahui bahwa olah tanah sempurna lebih menguntungkan dibandingkan tanpa olah tanah, berkisar antara 8 juta rupiah hingga 10 juta rupiah dengan R/C antara 1.76 hingga 1.91. Sedangkan keuntungan pada tanpa olah tanah berkisar antara 6 juta rupiah hingga 9 juta rupiah per satu kali musim tanam per hektar. Untuk pemberian pupuk, pemberian pupuk urea dan pupuk kandang lebih menguntungkan dengan selisih 1-2 juta rupiah dengan cost ratio 1.91. Sedangkan masa tanam padi pada perlakuan tanpa olah tanah berkurang 1 hingga 3 minggu setelah panen, karena tidak adanya penggunaan traktor untuk olah tanah. Perhitungan analisis usaha tani disajikan dalam lampiran 13.



Tabel 11. Analisis Usaha pada Perlakuan 2 Sistem Olah Tanah dan 3 Perlakuan Pemberian Pupuk yang Berbeda.

	Perlakuan	Hasil Panen	Harga GKG	Penerimaan (TR)	Biaya Total (TC)	Pendapatan (Pd)	R/C
Olah tanah sempurna	Pupuk Kandang	5,55	Rp. 4.000/Kg	Rp22.180.000	Rp12.196.000	Rp 9.984.000,00	1,82
	Pupuk Kandang + Urea	5,55	Rp. 4.000/Kg	Rp22.192.000	Rp11.643.500	Rp 10.548.500,00	1,91
	Pupuk Urea	4,79	Rp. 4.000/Kg	Rp19.144.000	Rp11.041.000	Rp 8.103.000,00	1,73
Tanpa olah tanah	Pupuk Kandang	5,10	Rp. 4.000/Kg	Rp20.408.000	Rp11.196.000	Rp 9.212.000,00	1,82
	Pupuk Kandang + Urea	4,84	Rp. 4.000/Kg	Rp19.344.000	Rp10.643.500	Rp 8.700.500,00	1,82
	Pupuk Urea	4,07	Rp. 4.000/Kg	Rp16.284.000	Rp10.041.000	Rp 6.243.000,00	1,62

Ket: GKG = Gabah Kering Giling; R/C = Return Cost Ratio

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa pada komponen pertumbuhan tanaman padi untuk jumlah anakan, luas daun, bobot kering total tanaman dan indeks luas daun terdapat perbedaan yang nyata pada hasil yang diakibatkan perlakuan pemberian jenis pupuk yang berbeda. Serta tidak nyata pada tinggi tanaman dan laju pertumbuhan. Pemberian pupuk urea masih lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang. Hal ini mengacu pada sifat pupuk urea yang mudah diserap oleh tanaman. Sedangkan pupuk kandang masih membutuhkan proses dekomposer untuk dapat digunakan oleh tanaman. Hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan yang nyata pada umur pengamatan 14-56 hst dan tidak nyata pada umur 70-84 hst. Seperti dijelaskan oleh Pramono (2001), rerata komponen pertumbuhan pada perlakuan pemberian pupuk organik pada sistem olah tanah sempurna maupun tanpa olah tanah relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pemupukan yang lain. Hal ini terjadi karena kandungan unsur dalam pupuk organik tidak dapat langsung diserap oleh tanaman. Pupuk organik harus melalui proses dekomposer untuk dapat digunakan oleh tanaman. Sedangkan tanaman membutuhkan unsur nitrogen, fosfat dan kalium dalam jumlah besar pada fase pertumbuhan (vegetatif).

Banyak penelitian penggunaan bahan organik pada lahan sawah tidak memberikan respon yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, namun bukan berarti bahan organik tidak penting. Karena kadang pengaruh bahan organik baru terlihat untuk jangka pemberian yang lama, tergantung sifat biofisik dan jenis tanahnya. Penelitian ini dilakukan pada bulan mei hingga agustus 2013 memasuki pertengahan musim kemarau sehingga ketersediaan air kurang. Tanaman pangan sangat rentan terhadap perubahan iklim, terutama akibat kelebihan dan kekurangan air. Secara teknis, kerentanan tersebut berhubungan erat dengan sistem penggunaan lahan dan sifat tanah, pola tanam, teknologi pengolahan tanah, air, tanaman, dan varietas (Las *et al.* 2008). Seperti dijelaskan juga oleh Subagyo, dalam Pengelolaan Air Pada Tanah Sawah (2001) yang menyatakan bahwa produksi padi sawah akan menurun jika tanaman padi menderita cekaman air (water stress). Gejala umum akibat kekurangan air antara lain daun padi

menggulung, daun terbakar (leaf scorching), anak berkurang, tanaman kerdil, pembungan tertunda, dan biji hampa.

Secara umum rerata tertinggi terdapat pada perlakuan olah tanah sempurna dengan pemberian pupuk urea dan pupuk kandang, kemudian terus meningkat hingga 84 hst. Menurut Arifin (2006), kandungan bahan organik rendah menyebabkan tanaman kurang efisien dalam penggunaan pupuk anorganik. Sedangkan penerapan sistem TOT mengakibatkan bahan organik (gulma dan tunggul padi) yang dikendalikan dengan herbisida lebih mudah terdekomposisi, karena keberadaannya dilapisan tanah atas. Pada kondisi seperti itu maka dekomposisi akan lebih mudah berlangsung disebabkan oleh adanya keseimbangan antara bahan organik dengan oksigen udara.

Peningkatan rerata komponen pertumbuhan padi dengan pemberian pupuk urea pada umur-umur tertentu membuktikan bahwa pupuk anorganik lebih cepat diserap oleh tanaman. Peningkatan terjadi pada umur 14 dan 56 hst (10 hari setelah pemberian pupuk), dimana pemberian pupuk kandang hanya sekali sebelum tanam. Waktu pemberian pupuk disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan tanaman dan jenis pupuk yang akan menjamin untuk optimalnya penyerapan unsur pupuk tersebut oleh tanaman (Rauf, 2000). Sistem olah tanah memberi peranan penting dalam teknik budidaya. Karakteristik lahan yang digunakan, jenis tanah dan ketersediaan air dapat dijadikan acuan dalam penentuan sistem olah tanah. Rerata komponen pertumbuhan menunjukkan bahwa olah tanah sempurna masih lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa olah tanah. Seperti dijelaskan oleh Lamid (2011), teknologi pengolahan tanah mempunyai tujuan ganda, baik dalam penyiapan lahan dan pengelolaan air maupun pengendalian gulma. Penerapan teknologi OTS awalnya berdampak positif terhadap efisiensi usaha tani padi karena menghemat biaya dan tenaga kerja untuk pengendalian gulma, memfasilitasi penerapan komponen teknologi lain, dan meningkatkan produktivitas. Namun dibalik keberhasilan itu, meninggalkan beberapa masalah, antara lain tanah menjadi sakit (soil sickness).

Pelumpuran tanah secara terus-menerus yang diikuti oleh pemupukan anorganik pada takaran tinggi diduga menjadi salah satu penyebab perubahan fisik kimia tanah pada zona perakaran tanaman, yang berdampak terhadap penurunan

produktivitas padi sawah. Tanpa olah tanah (TOT) merupakan salah satu teknologi yang prospektif dikembangkan untuk mengatasi beberapa kelemahan OTS dan menurunkan GRK (Gas Rumah Kaca) dalam pascarevolusi hijau (Badan Litbang Pertanian, 2010). Dari hasil analisis ragam diketahui bahwa pada jumlah malai per rumpun, bobot ton per-hektare, jumlah bulir permalai, persentase gabah isi, dan persentase bulir hampa menunjukkan perbedaan yang nyata. Komponen hasil dapat dipengaruhi oleh pengelolaan, genotipe dan lingkungan. Lingkungan mempengaruhi kemampuan tumbuhan tersebut untuk mengekspresikan potensial genetisnya. Faktor pengelolaan ialah kemampuan pengelolaan tanaman untuk menyediakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan agar tercapai hasil panen yang maksimum. Air, nutrisi, temperatur cahaya dan faktor lingkungan lainnya yang bukan tingkatan optimum dapat menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengaruh OTK (Olah Tanah Konservasi) terhadap hasil tanaman bervariasi tergantung keadaan tanah dan lingkungan. OTK adakalanya meningkatkan, tidak mengubah atau bahkan menurunkan hasil tanaman (Rachman, 2004).

Dari hasil analisis usaha tani diketahui bahwa tanpa olah tanah dengan menggunakan pupuk organik lebih menguntungkan dibandingkan dengan olah tanah sempurna dengan menggunakan pupuk anorganik. Hal ini dapat dikaitkan dengan biaya sewa traktor dan penggunaan pupuk anorganik yang lebih mahal dibandingkan dengan penggunaan pupuk organik. Pada saat harga pupuk terus meningkat, penggunaan bahan organik merupakan pilihan yang sangat tepat. Karena itu, dalam rekomendasi pemupukan tersebut ditekankan pentingnya penggunaan bahan organik untuk menghemat pemakaian pupuk kimia (Harpini, 2006).