

Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) terhadap Pemberian Mulsa dan Berbagai Metode Olah Tanah

*Growth Response and Production of Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) by Giving Mulch and Soil Tillage Methods*

Khairunnisa, Ratna Rosanty Lahay*, T Irmansyah.

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author: ratna.rlahay@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted on Pasar 3 Padang Bulan, Medan about 25 m above sea level from May to September 2014. The research uses Split Plot Design with two treatment factors with three replications. Main plots were soil tillage with two treatments, no-tillage (P_0); perfect tillage (P_1) and the subplot was mulching with four treatments, without mulch (M_0); rice straw mulch (M_1); Thitonia mulch (M_2); Imperata cylindrica mulch (M_3). The results showed that tillage treatments affected significantly stem diameter ages 8 and 9 week after plant but not significant affected on other parameters. Mulching treatment not affected significantly on all parameters. The interaction between two treatments affected significantly on plant height, number of leaves, and stem diameter.

Keywords: soil tillage, mulching, sorghum.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di lahan masyarakat Pasar 3 Padang Bulan, Medan yang berada pada ketinggian ± 25 m dpl dari bulan Mei sampai September 2014. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan dua faktor perlakuan dengan tiga ulangan. Petak Utama adalah pengolahan tanah dengan dua perlakuan yaitu tanpa olah tanah (P_0); olah tanah sempurna (P_1) dan anak petak adalah pemberian mulsa dengan empat perlakuan yaitu tanpa mulsa (M_0); mulsa jerami padi (M_1); mulsa Thitonia (M_2); mulsa alang – alang (M_3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah berpengaruh nyata terhadap diameter batang umur 8 dan 9 minggu setelah tanam namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter lainnya. Perlakuan pemberian mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Interaksi antara kedua perlakuan tersebut berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang.

Kata kunci: pengolahan tanah, mulsa, sorgum.

PENDAHULUAN

Sorghum merupakan tanaman pangan serealia yang mempunyai daya adaptasi tinggi yaitu lebih tahan terhadap kekeringan bila dibandingkan dengan tanaman serealia lainnya serta dapat tumbuh hampir di setiap jenis tanah. Oleh karena itu, sorgum merupakan tanaman yang sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi salah satu

tanaman alternatif dalam memenuhi kebutuhan pangan, pakan, dan industri. Adanya peningkatan jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan peningkatan ketersediaan bahan pangan, dapat menyebabkan terjadinya krisis pangan. Sebagai pangan dunia sorgum berada di

peringkat ke-5 setelah gandum, padi, jagung, dan barley (Sirappa, 2003).

Sorgum mempunyai potensi penting sebagai sumber karbohidrat bahan pangan, pakan dan komoditi ekspor. Namun potensi tersebut belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya karena adanya berbagai hambatan baik dari segi pemahaman akan manfaat sorgum maupun dari segi penerapan teknologi pembudidayaannya. Dilihat dari kandungan kimianya, biji sorgum (utuh) mengandung protein 9,01 %, lemak 3,6 %, abu 1,49 %, serat 2,5 % (Laimeheriwa, 1990).

Tanaman sorgum mampu beradaptasi pada daerah yang luas mulai 45°LU sampai dengan 40°LS, mulai dari daerah dengan iklim tropis - kering sampai daerah beriklim basah. Cara budidayanya mudah dengan biaya relatif murah, dapat ditanam secara monokultur maupun tumpang-sari dan mempunyai kemampuan untuk tumbuh kembali setelah dilakukan pemangkasan pada batang bawah dalam satu kali tanam dengan hasil yang tidak jauh berbeda, tergantung pemeliharaan tanamannya. Selain itu tanaman sorgum lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit sehingga resiko gagal panen relatif kecil (Sumarno dan Karsono, 1995).

Saat ini manfaat pengolahan tanah masih sering diragukan. Sebab banyak kenyataan menunjukkan bahwa pengolahan tanah justru membawa akibat yang sangat merugikan, antara lain akan memperbesar terjadinya erosi pada lahan-lahan yang miring, selain itu pengolahan tanah menyebabkan mineralisasi bahan organik tanah akan dipercepat sehingga berakibat kemantapan agregat akan menurun (Ananto, 1987).

Dalam kaitannya dengan pengolahan tanah telah dikenal pengolahan tanah konservasi. Pengolahan tanah konservasi bertujuan meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani sekaligus menekan erosi agar sistem pertanian dapat berkelanjutan. Salah satu pertimbangan ekonomisnya adalah bahwa teknologi dapat menghemat biaya persiapan lahan dan meningkatkan intensitas tanam melalui penghematan waktu persiapan lahan (Santoso, 2004).

Mulsa ialah bahan atau material yang dihamparkan di permukaan tanah atau lahan pertanian untuk melindungi tanah dari kerusakan yang disebabkan oleh faktor luar. Peletakan bahan tersebut dapat dilakukan dengan cara dihamparkan atau disebar dengan membentuk lapisan dengan ketebalan tertentu (Priambodo *et al.*, 2009).

Menurut Fauzan (2002) ada beberapa macam mulsa yaitu : mulsa kimia-sintetis, mulsa anorganik, mulsa organik. Mulsa kimia – sintetis meliputi bahan-bahan kimia sebagai bahan mulsa contohnya plastik transparan, plastik hitam, plastik perak, dan plastik perak hitam. Mulsa anorganik meliputi semua bahan batuan dalam berbagai bentuk dan ukuran seperti batu kerikil, batu koral, pasir kasar, batu bata, dan batu gravel. Mulsa organik meliputi semua bahan sisa pertanian yang secara ekonomis kurang bermanfaat seperti jerami padi, batang jagung, batang kacang tanah, daun dan pelepah daun pisang, daun tebu, alang-alang dan serbuk gergaji.

Mengingat pentingnya kegunaan sorgum maka perlu diupayakan peningkatan produksi sorgum dengan cara intensifikasi. Oleh karena itu penulis tertarik untuk meneliti pengaruh olah tanah dan pemberian mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di lahan masyarakat Pasar 3 Padang Bulan, Medan dengan ketinggian tempat \pm 25 meter di atas permukaan laut pada bulan Mei sampai dengan September 2014.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sorgum varietas Kawali, jerami padi, *Thitonia*, berangkasan alang – alang, pupuk Urea, SP 36, KCl, insektisida berbahan aktif Karboril, air, cangkul, meteran, tugal, gembor, pisau, tali plastik, gunting, ember, timbangan analitik, jangka sorong, plang nama, pacak sampel, karung, plastik, kamera, alat tulis, dan kalkulator.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan dua faktor yaitu. Petak utama : Pengolahan Tanah

P₀ : Tanpa olah tanah (TOT); P₁ : Olah tanah sempurna (OTS). Anak petak : Mulsa. M₀ : Tanpa mulsa M₁ : Mulsa jerami padi M₂ : Mulsa Tithonia M₃ : Mulsa brangkasan alang-alang.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, penanaman benih, pemberian mulsa, penjarangan, pemupukan, pemeliharaan yang meliputi penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, panen. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), berat basah tajuk (g), berat basah akar (g), berat kering tajuk (g), berat kering akar (g), produksi biji

per tanaman (g), bobot 1000 biji (g), produksi biji per plot (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

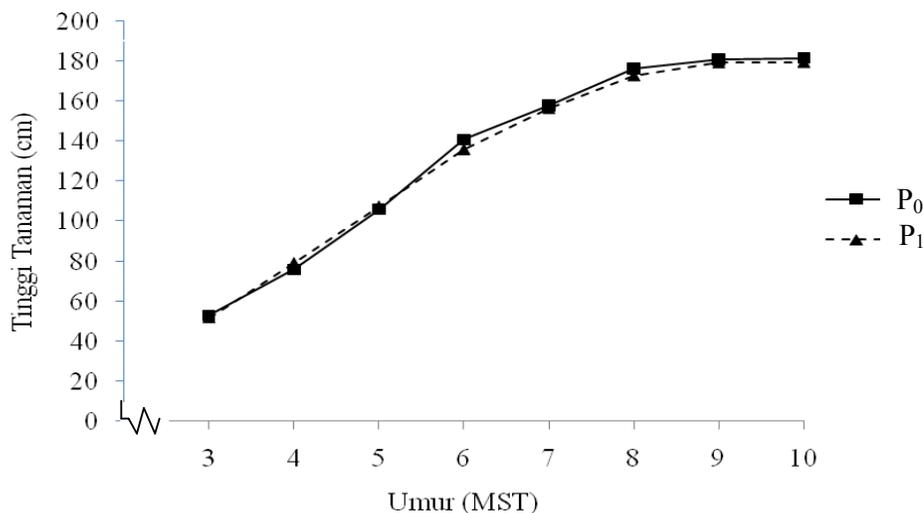
Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah dan mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman sorgum. Sedangkan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sorgum pada 3 dan 5 MST. Tinggi tanaman 10 MST pada perlakuan olah tanah dan mulsa dapat dilihat pada Tabel 1.

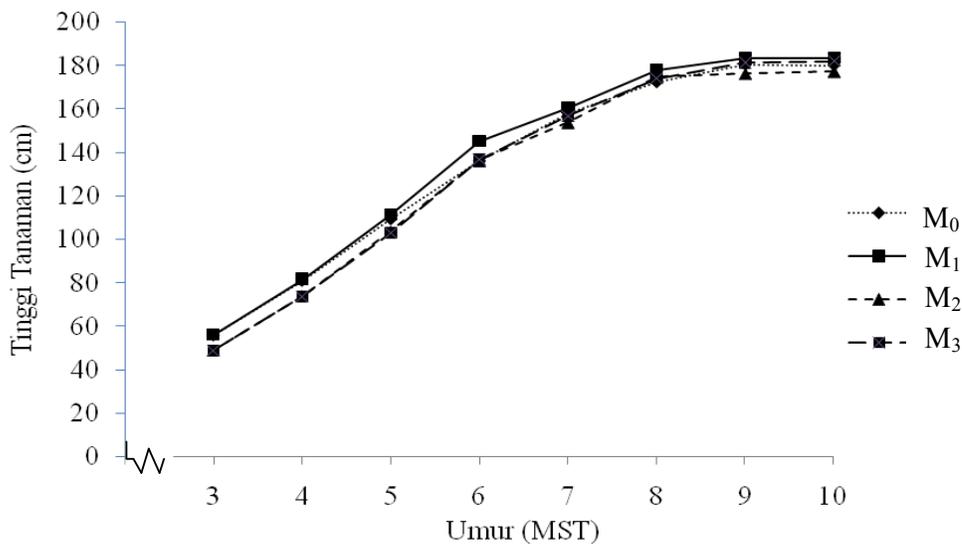
Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) sorgum perlakuan olah tanah dan mulsa pada umur 3 – 10 MST

Umur	Perlakuan		Mulsa				Rataan
	Olah tanah	M ₀ (tanpa mulsa)	M ₁ (jerami)	M ₂ (Thitonia)	M ₃ (alang-alang)	cm	
3 MST	P ₀ (TOT)	52,24 bc	63,52 a	51,40 bc	45,37 c	53,13	
	P ₁ (OTS)	59,63 ab	48,65 bc	46,51 c	52,61 abc	51,85	
	Rataan	55,94	56,09	48,96	48,99		
5 MST	P ₀ (TOT)	99,35 b	118,24 a	104,15 b	102,51 b	106,06	
	P ₁ (OTS)	119,09 a	104,06 b	102,95 b	103,44 b	107,39	
	Rataan	109,22	111,15	103,55	102,98		
10 MST	P ₀ (TOT)	184,34	183,81	181,87	176,6	181,66	
	P ₁ (OTS)	175,53	182,75	172,31	187,12	179,43	
	Rataan	179,94	183,28	177,09	181,86		

Grafik tinggi tanaman sorgum pada perlakuan olah tanah dan mulsa umur 3 - 10 MST dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Tinggi tanaman sorgum umur 3 - 10 MST pada perlakuan olah tanah



Gambar 2. Grafik tinggi tanaman sorgum umur 3 - 10 MST pada perlakuan mulsa

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah dan mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun. Sedangkan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sorgum pada 6, 8, 9 dan 10 MST.

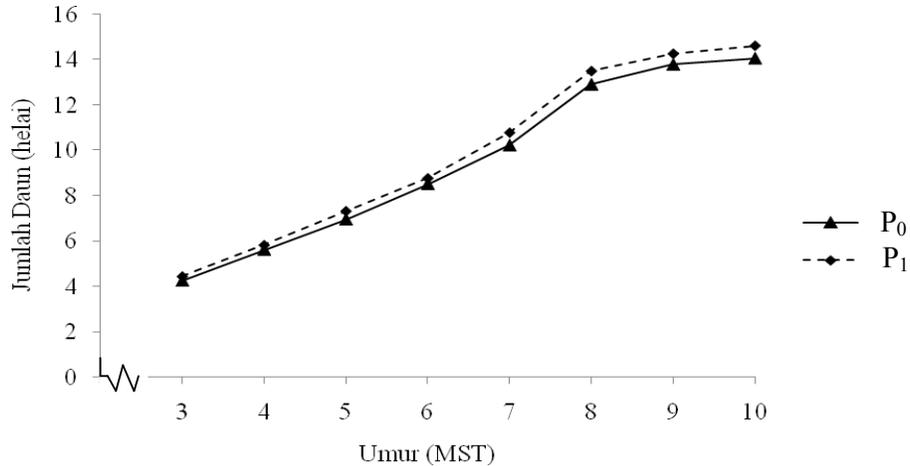
Jumlah daun sorgum terhadap perlakuan olah tanah dan mulsa pada umur 3 – 10 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun (helai) sorgum perlakuan olah tanah dan mulsa pada umur 3 – 10 MST

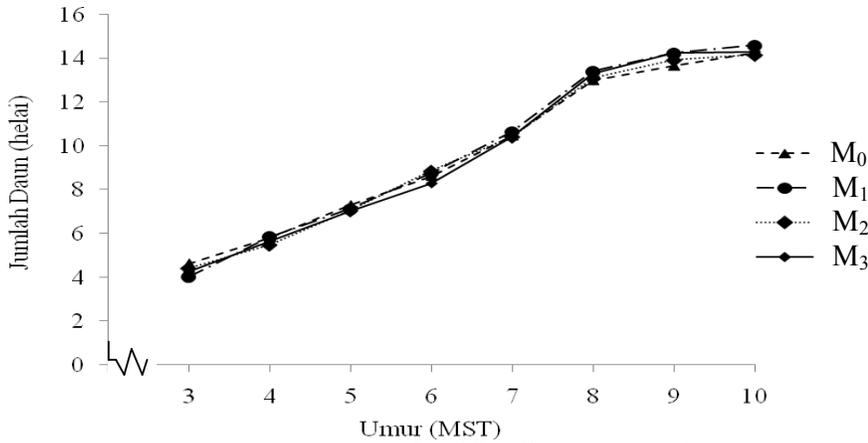
Umur	Perlakuan		Mulsa			Rataan
	Olah tanah	M ₀ (tanpa mulsa)	M ₁ (jerami)	M ₂ (Thitonia)	M ₃ (alang-alang)	
----- helai -----						
8 MST	P ₀ (TOT)	11,67 d	13,33 abc	13,73 ab	12,87 bc	12,90
	P ₁ (OTS)	14,33 a	13,47 abc	12,47 cd	13,73 ab	13,50
	Rataan	13,00	13,40	13,10	13,30	
9 MST	P ₀ (TOT)	12,87 c	14,00 ab	14,40 ab	13,87 ab	13,78
	P ₁ (OTS)	14,47 a	14,47 a	13,47 bc	14,67 a	14,27
	Rataan	13,67	14,23	13,93	14,27	
10 MST	P ₀ (TOT)	13,73 d	14,07 bcd	14,53 abcd	13,87cd	14,05
	P ₁ (OTS)	14,80 ab	15,13 a	13,80 d	14,73 abc	14,62
	Rataan	14,27	14,60	14,17	14,30	

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada kelompok baris dan kelompok kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada BNT taraf 5%.

Grafik jumlah daun sorgum pada perlakuan olah tanah dan mulsa umur 3 - 10 MST dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Jumlah daun sorgum umur 3-10 MST pada perlakuan olah tanah



Gambar 4. Jumlah daun sorgum umur 3 – 10 MST pada perlakuan mulsa

Bobot Kering Tajuk (g)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah dan mulsa serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering tajuk sorgum.

Bobot kering tajuk sorgum terhadap perlakuan olah tanah dan mulsa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot kering tajuk (g) sorgum perlakuan olah tanah dan mulsa

Perlakuan	Mulsa				Rataan
	M ₀ (tanpa mulsa)	M ₁ (jerami)	M ₂ (Thitonia)	M ₃ (alang-alang)	
P ₀ (TOT)	184,00	255,33	203,33	242,00	221,17
P ₁ (OTS)	200,00	302,67	232,00	297,33	258,00
Rataan	192,00	279,00	217,67	269,67	

Bobot Kering Akar (g)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah dan mulsa serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering akar sorgum.

Bobot kering akar sorgum terhadap perlakuan olah tanah dan mulsa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot kering akar (g) sorgum perlakuan olah tanah dan mulsa

Perlakuan Olah tanah	Mulsa				Rataan
	M ₀ (tanpa mulsa)	M ₁ (jerami)	M ₂ (Thitonia)	M ₃ (alang-alang)	
	----- g -----				
P ₀ (TOT)	32,67	68,00	54,67	66,67	55,50
P ₁ (OTS)	42,00	72,67	62,67	72,00	62,33
Rataan	37,33	70,33	58,67	69,33	

Produksi Biji per Plot (5,6 m²)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah dan mulsa serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi biji per plot.

Rataan produksi biji per plot terhadap perlakuan olah tanah dan mulsa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Produksi biji per plot (5,6 m²) (g) sorgum perlakuan olah tanah dan mulsa

Perlakuan Olah tanah	Mulsa				Rataan
	M ₀ (tanpa mulsa)	M ₁ (jerami)	M ₂ (Thitonia)	M ₃ (alang-alang)	
	----- g -----				
P ₀ (TOT)	2463,72	2566,34	2860,18	2582,57	2618,20
P ₁ (OTS)	2274,97	3096,77	2563,37	3195,67	2782,69
Rataan	2369,34	2831,55	2711,78	2889,12	

Pembahasan

Dari hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan pengolahan tanah berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, produksi per tanaman, bobot 1000 biji, dan produksi per plot. Hal ini disebabkan karena tanaman sorgum memiliki daya adaptasi pada lahan yang kurang baik, sehingga dengan atau tanpa dilakukan pengolahan tanah tanaman sorgum masih dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Sesuai dengan pernyataan Sirappa (2003) yang menyatakan bahwa tanaman sorgum toleran terhadap kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi pada lahan marginal, serta relatif tahan terhadap gangguan hama atau penyakit.

Namun demikian, perlakuan olah tanah sempurna cenderung menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada parameter jumlah daun, diameter batang, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, produksi biji per tanaman, dan produksi biji per plot dibandingkan perlakuan tanpa olah tanah. Hal ini diduga karena tanah yang memiliki agregat yang mantap yang tidak mudah pecah karena pengaruh dari luar menyebabkan keberadaan ruang pori juga mantap sehingga menjamin kelancaran sirkulasi udara dan air. Hal ini sesuai Rachman *et al.*, (2004), bahwa olah tanah akan menghasilkan kondisi kegemburan tanah yang baik untuk pertumbuhan akar, sehingga membentuk struktur dan aerasi tanah lebih baik dibanding tanpa olah tanah. Struktur dan aerasi yang baik akan memberikan ruang

gerak akar yang lebih mudah dan leluasa sehingga kemampuan akar menyerap unsur hara, air dan oksigen lebih besar serta proses fotosintesis dapat berlangsung lancar.

Berdasarkan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, produksi per tanaman, bobot 1000 biji, dan produksi per plot. Pemberian mulsa hanya berfungsi sebagai memperbaiki sifat fisik tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fauzan (2002) yang menyatakan bahwa mulsa dimaksudkan untuk menjaga kelembaban tanah serta menekan pertumbuhan gulma dan penyakit sehingga membuat tanaman tersebut tumbuh dengan baik.

Walaupun secara statistik pemberian mulsa berpengaruh tidak nyata pada semua parameter namun pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar, dan bobot 1000 biji pemberian mulsa jerami padi menunjukkan hasil yang tertinggi. Hal ini disebabkan karena selain berfungsi sebagai penutup tanah jerami memiliki kemampuan untuk menyerap air lebih banyak. Sesuai dengan pernyataan Sunghening *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa mulsa jerami juga memiliki kemampuan untuk menyerap air lebih banyak, serta mampu menyimpan air lebih lama. Air sangat berperan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain sebagai penyusun utama tanaman, air diperlukan untuk melarutkan unsur hara agar mudah diserap akar. Dalam tubuh tanaman, air digunakan sebagai media transport unsur hara, serta hasil fotosintat.

Pemberian mulsa alang – alang menunjukkan hasil yang tertinggi pada beberapa parameter yaitu diameter batang, produksi per tanaman, dan produksi per plot. Hal ini disebabkan karena alang – alang dapat menjaga keadaan iklim mikro tanah lebih lama dibanding mulsa lainnya. Keadaan iklim mikro tanah yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulyatri

(2003) yang berpendapat bahwa mulsa dapat meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah sehingga kehilangan air dapat dikurangi dan memelihara temperatur dan kelembaban tanah. Kelembaban tanah dan temperatur tanah yang optimal, akan berpengaruh pada ketersediaan air di bawah permukaan tanah. Kondisi seperti ini sangat menguntungkan bagi tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian mulsa berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman pada 3 dan 5 MST, jumlah daun pada 6, 8, 9 dan 10 MST dan diameter batang pada 5 MST. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, produksi biji per tanaman, bobot 1000 biji, dan produksi biji per plot. Hal ini disebabkan karena salah satu faktor yang lebih dominan dari faktor lainnya atau kedua faktor tidak saling mendukung untuk pertumbuhan dan produksi sorgum. Sesuai dengan pernyataan Sutedja dan Kartasapoetra (2002) yang menyatakan bahwa bila masing-masing faktor perlakuan mempunyai sifat berbeda pengaruh dan sifat kerjanya maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Walaupun secara statistik berpengaruh tidak nyata namun kombinasi dari masing-masing perlakuan memberikan dampak positif pada komponen pertumbuhan dan hasil.

SIMPULAN

Perlakuan pengolahan tanah berpengaruh meningkatkan diameter batang umur 8 dan 9 MST.

Perlakuan pemberian mulsa tidak berpengaruh meningkatkan pertumbuhan dan produksi sorgum.

Interaksi kedua perlakuan menunjukkan berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman pada umur 3 dan 5 MST, jumlah daun pada umur 6, 8, 9 dan 10 MST, dan diameter batang pada umur 5 MST serta tidak berpengaruh meningkatkan pada parameter lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananto, K.S. 1987. Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air. Kalam Mulia. Jakarta
- Dicko M.H, Gruppen H, Traore A.S, Voragen A.G.J, dan Van Berkel W.J.H. 2006. *Sorghum Grain as Human Food in Africa, Relevance of Content of Starch and Amylase Activities. African Journal of Biotechnology* 5 (5):384395.
- Fauzan, A. 2002. Pemanfaatan Mulsa dalam Pertanian Berkelanjutan. Pertanian Organik. Malang. Hal.182-187.
- Laimheheriwa, J. , 1990. Teknologi Budidaya Sorgum. Departemen Pertanian, Balai Informasi Pertanian, Provinsi Irian Jaya.
<http://www.pustaka.litbang.deptan.go.id> . Diakses pada tanggal 20 Februari 2014.
- Mulyatri. 2003. Peranan Pengolahan Tanah dan Bahan Organik terhadap Konservasi Tanah dan Air. Pros. Sem. Nas. Hasil-hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Spesifik Lokasi. Hal. 90-95.
- Priambodo, A., B. Guritno dan A. Nugroho. 2009. Upaya Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Melalui Aplikasi Mulsa Daun Jati Dan Pupuk Organik Cair Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Rachman, A., A. Ai dan E. Husen. 2004. Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering Berlereng. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hal. 183 - 204
- Santoso, M.B. 2004. Efisiensi dan Produktivitas Pada Tumpang Sari Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) dan Berbagai Kerapatan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Dengan Pengolahan Tanah yang Berbeda. Sekolah Pasca Sarjana, IPB.
- Sirappa, M. P. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri. Jurnal Litbang Pertanian 22: 133-140.
- Sumarno dan S. Karsono. 1995. Perkembangan Produksi Sorgum di Dunia dan Penggunaannya. Edisi Khusus Balitkabi 4: 13 – 24.
- Sunghening, W., Tohari, Dja'far Shiddieq. 2012. Pengaruh Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sutedja dan G. Kartasapoetra., 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka cipta. Jakarta