

**PERBAIKAN SIFAT FISIKO-KIMIA TANAH PSAMMENT
DENGAN PEMULSAAN ORGANIK DAN OLAH TANAH KONSERVASI
PADA BUDIDAYA JAGUNG**

**Adrinal, Amrizal Saidi, dan Gusmini
(Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas)**

E-mail : adrinal81@yahoo.com.sg

ABSTRACT

A research about amelioration of physico-chemical of Psamment by using organic mulch and techniques of conservation tillage on corn growth had been conducted in 2009. Field experiment was located in Korong Olo Bangau, Batang Anai, Padang Pariaman Regency. The general objective of the research was to improve fertility of Psamment and to find out the best tillage practice for corn growth based on soil and water conservation rules. The treatment consisted of two factors (3 x 5) which was designed in RBD. The first factor was tillage (No till, Minimum till, conventional till) and the second factor was mulch source (without mulch, Tithonia, Chromolaena, rice straw, and corn straw). Parameters analysed were either soil physical (moisture, BD, total pore, aggregation) or chemical (pH, N, P, and K) properties, as well as crop production. The result showed that both treatments were able to improve soil-physico-chemical properties of Psamment and corn yield. The value of BD decreased, soil organic matter, total pore, and aggregation increased. Then, the soil pH as well as available P and K tended to increase. The highest yield (dry seeds) was found from combination between minimum tillage and tithonia mulch.

Keywords: *sifat fisiko-kimia, psamment, mulsa, olah tanah konservasi, jagung.*

PENDAHULUAN

Pengolahan tanah konservasi adalah setiap bentuk pengolahan tanah dan sistem penanaman yang menutupi 30% atau lebih permukaan tanah dengan sisa tanaman, setelah proses penanaman untuk mengurangi erosi tanah oleh air. Berbagai penelitian (Suwardjo *et al*, 1989; Brown *et al* 1991; Wagger dan Detton, 1991; Adrinal dan Armon, 1993; Adrinal, 1998) melaporkan bahwa olah tanah konservasi merupakan alternatif penyiapan lahan yang dapat mempertahankan produktivitas tanah tetap tinggi

Beberapa cara pengolahan tanah yang memenuhi kriteria sebagai olah tanah konservasi (OTK) diantaranya adalah tanpa olah tanah (zero tillage), olah tanah seperlunya (reduced tillage) dan olah tanah strip (strip tillage). Aplikasi dari ketiga jenis OTK tersebut harus selalu disertai dengan penggunaan mulsa organik. Menurut Rachman *et al*, (2004), hal yang

menentukan keberhasilan OTK adalah pemberian bahan organik dalam bentuk mulsa yang cukup. Mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma, menekan laju kehilangan air, dan laju pemadatan tanah. Sisi lain dari penerapan OTK adalah karena juga dapat menghemat tenaga kerja (Dariah, 2007).

Jerami padi dan jerami jagung merupakan sisa hasil panen dan sumber bahan organik yang ketersediaannya cukup melimpah setelah kegiatan panen dilakukan. Pengembalian sisa tanaman ini ke lahan usaha tani akan memberikan manfaat ganda dalam usaha konservasi dan peningkatan status kesuburan tanah. Penggunaannya sebagai mulsa yang dihamparkan di atas lahan yang ditanami tanaman budidaya akan melindungi tanah dari daya perusak hujan dan alisan permukaan, disisi lain dengan berjalannya waktu dan terjadinya dekomposisi bahan organiknya akan menyumbangkan unsur hara kepada tanah dimana bahan tersebut dihamparkan

Salah satu tumbuhan yang cukup berpotensi untuk dijadikan mulsa dan pupuk hijau adalah tithonia (*Tithonia diversivolia*) atau yang dikenal dengan nama bunga matahari Meksiko (Mexican sun flower) karena dapat tumbuh di sembarang tempat (Jama, Palm, Buresh, Niang, Chacengo, Nzigubera dan Amadalo, 2000). Biomassa dari daun segar tithonia memiliki kandungan hara yang tinggi, sekitar 3,5% N, 0,37% P, 4,1% K, 0,59% Ca dan 0,27% Mg dari berat kering. Penyebab tingginya akumulasi hara tersebut belum begitu dipahami. Salah satu alasan yang cukup rasional adalah karena tithonia memiliki perakaran yang dalam dan terinfeksi endo maupun ektomikoriza disamping itu juga mampu mengeluarkan asam sitrat ke sekitar zona perakarannya, sehingga melarutkan beberapa unsur hara tanah (Sanchez dan Jama, 2000).

Tanaman ini banyak ditemui dan tumbuh secara liar dalam jumlah besar di pinggiran jalan raya pada banyak tempat di Sumatra Barat (Hakim dan Agustian 2003). Beberapa hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa penggunaan tithonia mensubstitusikan penggunaan pupuk buatan N dan K sebanyak 25 – 50 % untuk tanaman jagung (Fidorova, 2003), tanaman cabai (Novalina, 2003) dan tanaman jahe (Hakim dan Agustian, 2003).

Tanaman *Chromolaena odorata* (*C. odorata*) atau krinyuh selama ini hanyalah merupakan gulma yang banyak tumbuh di tepi pekarangan ataupun sebagai pagar pada ladang pertanian, dan biasanya tanaman ini membentuk semak bersama pagar yang ada. Keunikan *C. odorata* mudah tumbuh dimana-mana, hingga pada tanah marginal dan kekurangan air dan mampu berkembang dengan cepat. Dari hasil penelitian Jamilah (2006) membuktikan *C. odorata* yang ditanam sebagai pagar dengan jarak antar pagar 5 m, dalam budidaya lorong pada setiap 3 bulan pangkas mampu menghasilkan 4 ton bahan segar ha⁻¹, atau setara 1,2 t bahan kering ha⁻¹, setara dengan 73 kg urea, 9,7 kg SP₃₆ dan 84 kg KCl.

Penelitian tentang pengaruh intensitas pengolahan tanah yang disertai

dengan pemberian bahan organik yang mudah tersedia di sekitar lahan usaha tani pada tanah berpasir yang rendah kemampuan dalam menahan air, kemantapan agregat dan miskin unsur hara belum banyak dilakukan.

Tujuan dari penelitian adalah untuk memperoleh jawaban mengenai: 1) Perubahan status kesuburan fisika dan kimia tanah setelah pemberian berbagai sumber bahan organik sebagai mulsa dan pengolahan tanah konservasi 2) Jenis sumber mulsa yang terbaik untuk diaplikasikan di lapangan yang bertumpu kepada kemampuannya menyediakan unsur hara dan kemudahtersediaannya untuk digunakan di lapangan. (3) Tindakan pengolahan tanah terbaik pada budidaya tanaman jagung pada tanah Psamment yang berpedoman kepada usaha pengawetan tanah dan air.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari percobaan lapangan dan analisis tanah di laboratorium. Percobaan lapang telah dilaksanakan di Korong Olo Bangau, Kecamatan Batang Anai Kab. Padang Pariaman, sedangkan analisis tanah dilakukan di laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unand. Penelitian ini berlangsung dari April sampai Oktober 2009. Percobaan dirancang menurut rancangan factorial yang disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Faktor I adalah tindakan pengolahan tanah (T) yang terdiri dari: N_t = Tanpa Olah Tanah, M_t = Pengolahan Tanah minimum (dalam barisan tanam), C_t = Pengolahan Tanah Konvensional. Faktor II yaitu berbagai sumber bahan organik yang terdiri dari : Z = Tanpa mulsa, P = Jerami padi 8 ton / ha, J = Jerami Jagung 8 ton / ha, T = Tithonia 8 ton / ha, dan K = Krinyuh 8 ton / ha. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT 5 %. Untuk melihat hubungan antara pengolahan tanah dan pemberian mulsa organik.

Analisis sifat fisika dan kimia tanah awal dan setelah tanah diperlakukan (contoh

tanah diambil setelah panen). Contoh tanah yang digunakan yaitu contoh tanah terganggu dan tanah utuh, contoh tanah utuh diambil dengan menggunakan ring sampel pada kedalaman 0–15 cm, sedangkan contoh tanah terganggu diambil secara komposit. Analisis tanah meliputi: tekstur tanah, C-organik, penetapan bobot isi, penetapan total ruang pori, serta persen agregasi tanah (de Boodt dan de Leenher) dan ciri kimia (pH, N, P, K, dan KTK) tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Tanah Awal

Sifat fisika dan ciri kimia tanah awal yang dianalisis tersebut adalah : tekstur, berat volume (BV), Kandungan Bahan Organik (BO), Total Ruang Pori (TRP), Permiabilitas, persen Agregasi, pH H2O, pH KCl, N total, P tersedia, K-dd,

basa-basa, dan KTK tanah. Hasil analisis sifat fisika dan ciri kimia tanah awal pada lokasi percobaan disajikan pada Tabel 1.

Dari Hasil analisis tanah awal terlihat bahwa tanah di lokasi penelitian tanah merupakan tanah bertekstur pasir dengan kandungan pasir, debu, dan liat masing-masing 76%, 17%, dan 7% yang termasuk ke dalam tekstur pasir berlempung. Berat volume tanah tergolong tinggi (1.45 vol), bahan organik rendah (6.3%), total ruang pori rendah (42% vol) dan agregasi (38%) rendah, dan permeabilitas tanah sangat cepat (34.2%). Ciri kimia tanah tanah penelitian umumnya berada pada kriteria rendah sampai tinggi, dengan pH H2O 6.02 (agak masam), C organik 3.65%, N total 0.16% (rendah), P tersedia 23.9 ppm (sedang), K-dd 0.44 me/100 g tanah (sedang), dan KTK 11 me/100 g tanah (rendah).

Tabel 1: Sifat fisika dan ciri kimia tanah tanah Psamment Korong Olo Bangau, Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman

Parameter	Nilai	Kriteria*)
<u>Sifat Fisika Tanah</u>		
- Tekstur		
Pasir (%)	76	} Pasir berlempung
Debu (%)	17	
Liat (%)	7	
- Berat Volume (g cm ⁻³)	1.45	tinggi
- Bahan Organik (%)	6.3	sedang
- Total Ruang Pori (% v/v)	42.44	rendah
- Agregasi (%)	38.04	rendah
- Permiabilitas (cm/jam)	34.2	sangat cepat
<u>Ciri Kimia Tanah</u>		
- pH (H2O)	6.02	agak masam
- pH KCl	5.2	
- C organik (%)	3.65	tinggi
- N total (%)	0.16	rendah
- Ratio C/N	22.8	tinggi
- P tersedia (ppm)	23.9	Sangat tinggi
- Ca-dd (me/100g)	0.16	sangat rendah
- Mg-dd (me/100g)	0.27	sangat rendah
- K-dd (me/100g)	0.44	sedang
- Na-dd (me/100g)	0.82	tinggi
- KTK (me/100g)	11.30	rendah

*) Lembaga Penelitian Tanah (LPT) Bogor, 2005

Hasil analisis tanah seperti yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tanah Psamment yang digunakan mempunyai sifat fisika tanah yang kurang baik serta tingkat kesuburan yang rendah.

Kelembaban Tanah

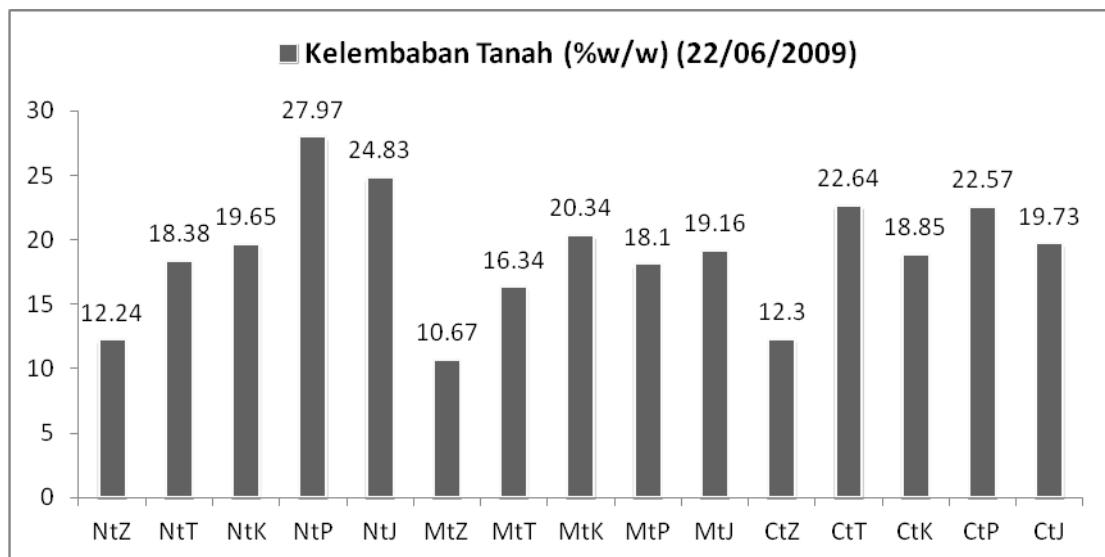
Untuk mengetahui perbedaan kelembaban tanah akibat perlakuan pengolahan tanah dan pemberian mulsa, dilakukan pengukuran kelembaban tanahnya. Pengukuran ini dilakukan setiap minggu mulai minggu pertama sampai minggu ke enam setelah tanam (MST). Hasil Pengukuran kelembaban tanah pada minggu ke empat setelah diperlakukan (22/06/2009) disajikan pada Gambar 2.

Hasil pengukuran kelembaban tanah yang dilakukan pada minggu ke 4 setelah diperlakukan dengan mulsa (Gambar 2) menunjukkan bahwa kelembaban tanahnya sangat bervariasi. terlihat dengan jelas bahwa mulsa mampu mempertahankan kelembaban tanah yang lebih tinggi.

Kelembaban yang lebih tinggi dicapai pada tanah yang tidak diolah tetapi diberi mulsa. Kelembaban tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa olah tanah yang diberi mulsa jerami padi (Nt P) yaitu 27.97% dan kombinasi perlakuan tanpa olah tanah yang diberi mulsa jerami jagung (Nt J) yaitu 24.83%, sedangkan pada

perlakuan pengolahan tanah yang tidak diikuti dengan pemberian mulsa menyebabkan kelembaban tanah tidak bisa dipertahankan. Gambar 7 menunjukkan bahwa kelembaban yang rendah terjadi pada perlakuan pengolahan tanpa pemberian mulsa, baik tanpa olah tanah (Nt Z: 12.24%), olah tanah minimum (Mt Z; 10.67%), maupun olah tanah konvensional (Ct Z; 12.3%). Jika dibandingkan antara kelembaban tanah tertinggi (Nt P) dengan yang terendah (Mt Z) maka penggunaan mulsa dapat meningkatkan kelembaban sekitar 11%.

Di antara berbagai mulsa yang diberikan juga terjadi perbedaan kelembaban, kelembaban yang lebih tinggi diperoleh dengan pemberian mulsa jerami padi, diikuti oleh jagung, krinyuh, dan thitonia. Terjadinya hal tersebut karena diantara empat jenis mulsa yang digunakan mulsa jerami padi dan jerami jagung memberikan persen penutupan yang lebih tinggi serta lebih tahan terhadap pelapukan, sehingga mampu menjaga kelembaban tanah yang lebih baik dibandingkan dengan hijauan thitonia dan hijauan krinyuh. Hasil yang diperoleh ini sejalan dengan hasil penelitian Trong Thi, 1989 (*cit. Suria Dikarta et al., 2002*) yang mendapatkan bahwa pemberian mulsa *Stylosanthes gracilis* dapat meningkatkan kelembaban



Gambar 2. Kelembaban tanah pada berbagai perlakuan Pengolahan Tanah dan Mulsa organik 4 minggu setelah tanah diperlakukan.

tanah 3-6%, serta hasil penelitian Adrinal (1997) bahwa pemberian mulsa jerami padi mampu menekan kehilangan air dipermukaan tanah pada bididaya jagung di tanah berliat berat (vertisol).

Berat Volume Tanah

Hasil penetapan berat volume tanah pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan mulsa organik disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi antara pengolahan tanah dengan pemberian mulsa terhadap berat volume tanah psamment. Terdapatnya interaksi antara dua faktor perlakuan yang diberikan tersebut menunjukkan bahwa tindakan pengolahan tanah dan pemberian berbagai jenis mulsa memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap berat volume tanah Psamment.

Tabel 2 menunjukkan bahwa BV tanah tertinggi umumnya terdapat pada kombinasi pemberian mulsa dengan tanah yang tidak diolah (Nt) dengan nilai BV tertinggi yaitu 1.51 g/cm³ terdapat pada kombinasi perlakuan pengolahan tanpa pengolahan tanah dan tanpa pemberian mulsa (Nt Z) dan kombinasi perlakuan pengolahan tanpa pengolahan tanah dengan jerami padi (Nt J), sedangkan BV terendah didapatkan pada pengolahan tanah yang intensif (konvensional) yang dibarengi dengan pemberian mulsa. Nilai BV terendah yaitu pada pengolahan tanah konvensional dengan pemberian mulsa Krinyuh yaitu 1.26 g/cm³.

Kandungan Bahan Organik Tanah

Hasil penetapan kandungan bahan organik tanah pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan mulsa organik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengaruh pengolahan tanah dan mulsa organik terhadap Berat Volume tanah Psamment

Mulsa	Pengolahan Tanah		
	Tanpa (Nt)	Minimum (Mt)	Konvensional (Ct)
	BO (%)		
Tanpa (Z)	1.51 a A	1.45 aA	1.32 bA
Thitonia (T)	1.38 aA	1.39 aA	1.36 aA
Krinyuh (K)	1.50 aA	1.50 aA	1.26 bB
Jerami Padi (P)	1.39 aA	1.46 aA	1.41 aA
Jerami Jagung (J)	1.51 aA	1.42 aA	1.46 aA

KK = 8.60%

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada setiap kolom dan oleh huruf kecil yang sama pada setiap baris berbeda tidak nyata menurut BNT (0.05)

Tabel 3. Pengaruh pengolahan tanah dan mulsa organik terhadap kandungan bahan organik tanah Psamment

Mulsa	Pengolahan Tanah		
	Tanpa (Nt)	Minimum (Mt)	Konvensional (Ct)
	BO (%)		
Tanpa (Z)	6.52 A a	6.53 A a	6.61 B a
Thitonia (T)	6.53 A b	6.66 A b	8.10 A a
Krinyuh (K)	6.81 A a	6.82 A a	7.03 A a
Jerami Padi (P)	7.25 A ab	6.64 A b	8.30 A a
Jerami Jagung (J)	6.81A a	6.81 A a	7.84 A a

KK = 17.60

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada setiap kolom dan huruf kecil yang sama pada setiap baris berbeda tidak nyata menurut BNT (0.05).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya interaksi antara pengolahan tanah dengan pemberian mulsa organik terhadap kandungan bahan organik tanah. Terdapatnya interaksi antara dua faktor perlakuan yang diberikan tersebut menunjukkan bahwa berbagai jenis mulsa memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap kandungan bahan organik tanah pada ketiga bentuk pengolahan tanah.

Tabel 3 menunjukkan bahwa secara umum kandungan bahan organik terendah ditemukan pada tindakan tanpa pemberian mulsa (Nt Z, Mt Z, dan Ct Z) dan meningkat seiring dengan pemberian berbagai jenis mulsa. Kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan pengolahan konvensional dengan Thitonia (Ct T) yaitu 8.30% dan yang terendah pada kombinasi tanpa olah tanah dan tanpa mulsa (Nt Z) yaitu 6.52%. Dari data di atas dapat dijelaskan bahwa mulsa organik merupakan sumber bahan organik yang dapat digunakan untuk mempertahankan dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah Psamment.

Total Ruang Pori

Hasil penetapan total ruang pori tanah pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan mulsa organik disajikan pada Tabel 4.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya interaksi antara pengolahan tanah dengan pemberian mulsa organik terhadap total ruang pori tanah. Tabel 4 menunjukkan bahwa total ruang pori tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan pengolahan tanah konvensional dan hijauan Krinyuh (Ct K) yaitu 49.7 % vol dan yang terendah pada kombinasi tanpa olah tanah dengan tanpa pemberian mulsa (Nt Z), dan kombinasi antara tanpa pengolahan tanah dengan pemberian krinyuh (Nt K) yaitu 40.2 % vol.

Meningkatnya total ruang pori tanah pada tanah yang diperlakukan dengan pengolahan tanah dan mulsa organik. Pengolahan tanah menyebabkan menurunnya kepadatan tanah, sementara bahan organik merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kegemburan tanah. Dari data total ruang pori tanah yang disajikan pada tabel 4 dapat disimpulkan bahwa pengolahan tanah yang disertai pemberian bahan organik sebagai mulsa mampu menjaga kegemburan tanah psamment untuk tidak segera kembali memadat, karena mulsa yang diberikan selain mampu berfungsi untuk melindungi tanah dari proses pemadatan juga mengemburkan tanah. Keadaan ini sangat menguntungkan untuk kondisi perakaran tanaman.

Tabel 4. Pengaruh pengolahan tanah dan mulsa organik terhadap total ruang pori tanah Psamment

Mulsa	Pengolahan Tanah		
	Tanpa (Nt)	Minimum (Mt)	Konvensional (Ct)
 TRP (v/v)		
Tanpa (Z)	40.2 b B	42.3 ab A	47.5 a AB
Thitonia (T)	45.0 a A	44.8 a A	44.9 a AB
Krinyuh (K)	40.2 a B	40.2 a A	49.7 b A
Jerami Padi (P)	44.6 a A	42.1 a A	43.3 a B
Jerami Jagung (J)	40.4 a B	43.6 a A	41.2 a B

KK = 11.16%

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada setiap kolom dan huruf kecil yang sama pada setiap baris berbeda tidak nyata menurut BNT (0.05)

Agregasi Tanah

Tabel 5. Pengaruh pengolahan tanah dan mulsa organik terhadap persen agregasi tanah Psamment

Mulsa	Pengolahan Tanah		
	Tanpa (Nt)	Minimum (Mt)	Konvensional (Ct)
Agregasi (%)		
Tanpa (Z)	45.4 ab A	48.4 ab AB	45.4 ab A
Thitonia (T)	34.6 b B	44.8 ab B	49.7 ab AB
Krinyuh (K)	45.1 ab A	43.0 b B	43.4 b A
Jerami Padi (P)	47.3 a A	55.9 a A	54.1 a A
Jerami Jagung (J)	44.1 a A	47.5 a AB	49.3 a AB

KK = 15.56%

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada setiap kolom dan huruf kecil yang sama pada setiap baris berbeda tidak nyata menurut BNT (0.05)

Hasil penetapan Agregasi Tanah pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan mulsa organik disajikan pada Tabel 5. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya interaksi antara pengolahan tanah dengan pemberian mulsa organik terhadap persen agregasi tanah. Tabel 5 menunjukkan bahwa persen agregasi tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan pengolahan tanah minimum dan jerami Padi (Mt P) yaitu 55.9% dan yang terendah pada kombinasi tanpa olah tanah dengan thitonia(Nt T) yaitu 34.6%. Meningkatnya agregasi tanah berhubungan dengan meningkatnya kandungan bahan organik tanah dari tanah yang diperlakukan. Meningkatnya kandungan bahan organik akan menghasilkan bahan-bahan yang berfungsi sebagai perekat dalam pembentukan agregat tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah juga dapat membentuk struktur tanah yang baik, agregat tanah yang lebih mantap dan tanah lebih tahan terhadap pengaruh dari luar. Pemberian bahan organik kepada tanah berpasir (Psamment) secara bertahap ternyata mampu meningkatkan proses agregasi yang memang sangat lambat terjadi pada tanah berpasir karena tidak adanya bahan perekat dan juga tidak mempunyai liat aktif yang sangat diperlukan sebagai agen pengagregasi tanah. Tabel 5 memperlihatkan secara jelas terjadinya proses pengagregasian tersebut. Hal ini diantaranya dengan adanya kontribusi dari

bahan organik yang semakin meningkat (Tabel 3).

Ciri Kimia Tanah

Hasil analisis ciri kimia tanah setelah perlakuan yang terdiri dari pH (H₂O;KCl), N total, P tersedia, dan K-dd dan KTK disajikan pada Tabel 6. Dari data ciri kimia tanah yang ditampilkan terlihat bahwa pemberian mulsa organik mampu memperbaiki kondisi hara tanah Psamment. Pengaplikasian berbagai jenis mulsa mampu menurunkan kemasaman tanah (pH H₂O), meningkatkan kandungan P tersedia, dan K dd tanah Psamment. Tanah yang diperlakukan dengan pengolahan tanah dan pemberian mulsa memperlihatkan kondisi kesuburan tanah yang lebih baik. pH H₂O tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan pengolahan tanah minimum dan pemberian mulsa jerami padi (Mt P) yaitu 6.45, dan pH H₂O terendah pada kombinasi perlakuan tanpa olah tanah dan tanpa mulsa (Nt Z) yaitu 5.72.

P tersedia tanah juga meningkat dibandingkan dengan P tersedia tanah sebelum perlakuan. P tersedia tertinggi ditemukan pada kombinasi perlakuan pengolahan tanah konvensional dan pemberian mulsa jagung (Ct J). Semakin baiknya kondisi hara tanah tanah terutama P tersedia ini diduga karena meningkatnya pH tanahnya, disamping itu P yang relatif tinggi disebabkan karena lahan yang digunakan sebelumnya adalah lahan yang sudah digunakan secara intensif untuk

tanaman semusim seperti jagung dan pupuk buatan. semangka, dengan menggunakan pupuk-

Tabel 6. Hasil penetapan beberapa ciri kimia tanah Psamment akibat perlakuan pengolahan tanah dan pemberian mulsa organik

Mulsa	Pengolahan Tanah		
	Tanpa (Nt)	Minimum (Mt)	Konvensional (Ct)
 pH H ₂ O (1:1)		
Tanpa (Z)	5.72 am	5.95 am	5.99 am
Thitonia (T)	6.06 am	6.08 am	5.78 am
Krinyuh (K)	5.89 am	5.94 am	5.93 am
Jerami Padi (P)	5.92 am	6.46 am	6.24 am
Jerami Jagung (J)	6.02 am	6.13 am	6.10 am
 pH KCl (1:1).....		
Tanpa (Z)	5.57	5.65	5.65
Thitonia (T)	5.66	5.70	5.51
Krinyuh (K)	5.64	5.50	5.65
Jerami Padi (P)	5.59	5.87	5.74
Jerami Jagung (J)	5.51	5.74	5.70
 P tersedia (ppm)		
Tanpa (Z)	21.26 st	19.09 t	22.09 st
Thitonia (T)	22.68 st	26.45 st	21.16 st
Krinyuh (K)	22.62 st	23.54 st	17.84 t
Jerami Padi (P)	21.85 st	22.19 st	29.73 st
Jerami Jagung (J)	25.89 st	21.26 st	27.37 st
 K-dd (me/100g).....		
Tanpa (Z)	0.41 s	0.42 s	0.45 s
Thitonia (T)	0.54 s	0.95 t	0.83 t
Krinyuh (K)	0.82 t	0.63 s	0.84 t
Jerami Padi (P)	0.76 t	0.95 t	1.00 t
Jerami Jagung (J)	0.64 s	0.51 s	0.58 s

Keterangan : am = agak masam; n=netral; r =rendah; s = sedang; t=tinggi; st = sangat tinggi
Kriteria : Balai Penelitian Tanah (BPT) Bogor, 2005

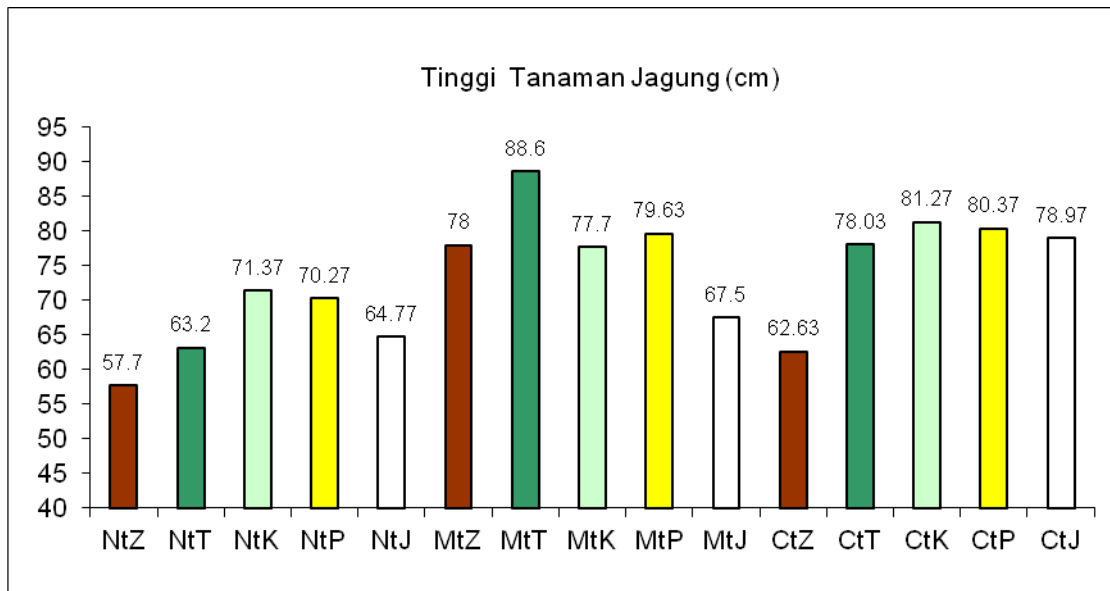
Dari Tabel 6 terlihat bahwa K-dd tanah setelah perlakuan bervariasi dari 0.41 – 1.00 me/100g tanah. Data di atas menunjukkan bahwa pemberian mulsa mampu meningkatkan K dd tanah. Kdd tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan pengolahan tanah konvensional dengan jerami padi (Ct P) yaitu 1.00 me/100 g tanah, diikuti oleh Mt T, dan Mt P yaitu 0.95 me/100g tanah, sedangkan yang terendah dijumpai pada Nt Z. Meningkatnya K tanah

ini bisa dipahami karena adanya kontribusi mulsa yang diberikan. Salah satu keuntungan pemberian mulsa adalah karena mulsa yang telah mengalami dekomposisi akan menyumbangkan hara kepada tanah terutama unsur kalium. Hasil penelitian ini sejalan dengan apa yang didapatkan oleh Gill dan Sri Adiningsih (1986) bahwa penggunaan alang-alang sebagai mulsa dapat mengefisienkan pemakaian pupuk K dan meningkatkan hasil jagung.

Keragaan Tanaman

Tinggi Tanaman

Pengukuran terhadap tinggi tanaman dilakukan pada saat pertumbuhan awal pertumbuhan tanaman. Pengukuran tersebut dilakukan setiap minggu mulai dari minggu ke dua hingga minggu ke enam setelah tanam (MST). Hasil pengukuran tinggi tanaman pada minggu ke 4 (4 MST) disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan tanaman jagung pada berbagai kombinasi perlakuan pengolahan tanah dan mulsa organik 4 Minggu Setelah Tanaman (MST)

Dari pengukuran tinggi tanaman pada minggu ke 4 setelah tanam terlihat bahwa tanaman yang ditanam pada tanah yang diperlakukan dengan mulsa memperlihatkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa aplikasi mulsa. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan pengolahan tanah minimum dengan mulsa thitonia (Mt T) yaitu 88.6 cm, kemudian diikuti oleh perlakuan pengolahan tanah konvensional dengan mulsa krinyuh (Ct K) yaitu 81.27 cm, sedangkan tanaman yang terendah adalah pada perlakuan tanpa olah tanah dan tanpa pemberian mulsa (Nt Z) yaitu 57.7 cm.

Pengamatan keragaan tanaman di lapang menunjukkan bahwa pada perlakuan pengolahan tanah tanpa diikuti pemberian mulsa pertumbuhan tanaman agak terhambat, kecuali pada pengolahan minimum (Mt Z) yang relatif lebih baik. Hal ini adalah karena dengan pengolahan minimum maka kehilangan air pada tanah berpasir ini dari lapisan perakaran tanaman lebih lambat dibandingkan dengan pengolahan yang intensif (Ct Z), sedangkan pada tanpa olah tanah (Nt Z) lebih berhubungan dengan kepadatan yang tinggi (Tabel 2) dan kandungan bahan organik yang rendah (Tabel 3).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa lebih baiknya pertumbuhan ini disebabkan membaiknya kondisi fisika tanah dan ciri kimianya seperti kelembaban tanah yang lebih tinggi, menurunnya kepadatan tanah, kandungan bahan organik tanah meningkat, agregasi yang lebih baik, P, K, dan pH yang meningkat.

Berat Pipilan Kering Jagung

Berat pipilan kering jagung pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan mulsa organik disajikan pada Tabel 7. Hasil Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara pengolahan tanah dan mulsa organik terhadap berat pipilan kering jagung. Secara umum terlihat bahwa hasil yang tinggi diperoleh pada perlakuan olah tanah minimum

dengan pemberian mulsa organik (Mt T, Mt K, Mt P, dan Mt J), sedangkan hasil yang rendah didapat pada pengolahan tanah tanpa dibarengi pemberian mulsa (Nt Z, Mt Z, dan Ct Z). Hasil tanaman tertinggi diperoleh pada kombinasi pengolahan tanah minimum dengan mulsa Thitonia (Mt T) yaitu 9.95 kg/plot, dikut berturut turut oleh, Ct T (9.45 kg/plot), Mt P (9.20 kg/plot), Mt K (9.08 kg/plot) Bila dibandingkan dengan hasil terendah (Nt Z; 6.08 kg/plot) berarti terjadi peningkatan hasil sebesar 63%. Terjadinya peningkatan hasil tanaman ini berkaitan erat dengan perbaikan sifat fisika dan ciri kimia tanahnya akibat tindakan pengolahan Tabel 7. Pengaruh pengolahan tanah dan mulsa organik terhadap berat pipilan jagung pada tanah Psamment

Mulsa	Pengolahan Tanah		
	Tanpa (Nt)	Minimum (Mt)	Konvensional (Ct)
Pipilan kering (kg/plot)			
Tanpa (Z)	6.08 aB	7.78 aBC	7.06 aBC
Thitonia (T)	6.91 b AB	9.95 a A	9.45 aA
Krinyuh (K)	7.36 b A	9.08 aBC	9.00 a AB
Jerami Padi (P)	6.77 bAB	9.20 aABC	8.20 ab C
Jerami Jagung (J)	6.31 a AB	7.29 abC	8.50 b C
KK = 15.51%			

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar ang sama pada setiap kolom dan huruf kecil yang sama pada setiap baris berbeda tidak nyata menurut BNT (0.05)

tanah dan pemberian mulsa organik, seperti meningkatnya kelembaban tanah, kandungan bahan organik, agregasi, serta menurunnya tingkat kepadatan tanah.

KESIMPULAN

1. Penggunaan berbagai mulsa organik (thitonia, krinyuh, jerami padi dan jerami jagung) mampu memperbaiki sifat fisika dan ciri kimia tanah Psamment
2. Pengolahan tanah minimum yang dikombinasikan dengan pemulsaan menciptakan kondisi yang optimum bagi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah Psamment.
3. Hasil tanaman jagung tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan pengolahan tanah minimum (pengolahan tanah dalam barisan tanaman) dengan hijauan thitonia yaitu 9.95 kg/plot.
4. Berdasarkan kemampuannya untuk memperbaiki sifat fisika tanah dan kemudahan tersediaannya di sekitar lahan usaha tani, jerami padi dan thitonia merupakan dua sumber mulsa yang dapat dipertimbangkan untuk digunakan dalam budidaya jagung pada tanah Psamment

DAFTAR PUSTAKA

- Adrinal dan N. Armon. 1993. Pengaruh berbagai cara pengolahan tanah dan pemberian mulsa terhadap penyebaran pori tanah Vertisol dan hasil jagung. *Jurnal Penelitian Unand*. No. 16/Mei/tahun VI/1994. Hal.132 -142.
- Adrinal dan N. Armon. 1997. Besarnya kehilangan air anah akibat pemberian mulsa jerami padi dan pengolahan tanah pada vertisol yang ditanami jagung. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* Vol.02, No.3, Juli 1997.
- Agustamar, 2000. Pengaruh bahan organik dan takaran N, P, dan K terhadap serapan hara dan pertumbuhan tanaman pisang raja sereh dan cavendish di lahan kritis. Tesis S2 PPS Univ. Andalas. Padang. 96 hal.
- Brown, R.E, J.L.Havlin, D.J. Lyons, C.R. Fenster, and G.A. Peterson. 1991. Longterm tillage and nitrogen effects on wheat production in a wheat fallow rotation. *p 326*. In *agronomy abstracts*. Annual meeting ASA, CSSA, Denver Colorado, Oct 27- Nov 1, 1991.

- Dariah, A. 2007. Konservasi tanah pada lahan tegalan. *Dalam Agus. F et. al, (eds) Bunga rampai Konservasi tanah dan Air*. Hal. 138-144. Pengurus Pusat Masyarakat Konservasi tanah dan Air Indonesia 2004-2007. Jakarta.
- Fidorova, Y. 2003. Substitusi N-urea dengan N-Tithonia (*tithonia diversivolia*) untuk tanaman jagung pada Ultisol. Skripsi Sarjana Pertanian unand. Padang.
- Gill, D.W and J. Sri Adiningsih. 1986. Responses of land rice and soybean to potassium fertilization and residu management and green manuring in Sitiung, West Sumatera. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk No.6:26-31*.
- Hakim, N dan Agustian. 2003. Gulma thitonia dan pemanfaatannya sebagai sumber bahan organik dan unsur hara untuk tanaman hortikultura. Laporan hibah bersaing XI/I. Tahun anggaran 2003. Unand. 62 hal.
- Jama.B.A., C.A. Palm., R.J.Buresh., A. I. Niang., C. Gachego., G. Nziquheba and B.Amadado. 2000. *Tithonia Diversifolia* as a green manure for improvement of soil fertility in western Kenya. *A Review. Agroforestry Systems*
- Jamilah. Substitution N fertilizer by greean manure to maize, given rock phosphate and vesicular arbuscular mycorrhiza on typic paleudult. *Jurnal Akademika Bidang eksata Vol. 10 no. 2: 1-11*
- Novalina. 2003. Substitusi NK pupuk buatan dengan NK *Tithonia diversifolia* untuk tanaman cabai (*Capsicum annum L*) pada Ultisol. Skripsi Sarjana Pertanian Unand. Padang.
- Sanchez, P. A. and B. A. Jama. 2000. Soil fertility replenishment takes off *in* East sand Southern Africa. *International Symposium on Balanched Nutrient Management System for The Moist Savanna and Forest Zones of Africa. Held on 9 October 2000 in Benin. Africa.*
- Suriadikarta, T. Prihatini, D.Setyorini, W.Hartatik. 2002. Teknologi penegelolaan bahan organik tanah. dalam. Adimihardja, A *et. al* (eds) *Teknologi Pengelolaan Lahan kering*. Pusat Penelitian dan Pengembangan tanah dan Agroklimat. BPPT Deptan. Bogor.hal 183-238.
- Suwardjo. 1981. Peranan sisa tanaman dalam konservasi tanah dan air pada lahan usaha tani tanaman semusim. Disertasi Doktor pada Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor. 240 hal.
- Wagger, M.G., and H.P. denton. 1991. Consequences of continuous and alternating tillage regimes on residue cover and grain yield in a corn-soybean rotation *p. 344*. In *agronomy abstracts. Annual meeting ASA, CSSA, Denver Colorado, Oct 27- Nov 1, 1991.*