

**PENGARUH TERRACOTTEM, KOMPOS DAN MULSA JERAMI  
TERHADAP SIFAT FISIK TANAH, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
KEDELAI (*Glycine max* L. Merr) PADA ALFISOLS TAMALANREA**

**Rismaneswati**

Staf Pengajar Jurusan Ilmu Tanah,  
Fakultas Pertanian dan Kehutanan, UNHAS

**ABSTRACT**

Productivity of soybean depends on water supply during plant growth. It means that soil as plant growth media have to have high water holding capacity, therefore soil could supply enough water even in dry condition at dryland area. Hopefully, application of organic matter (compost), terracottem and straw mulch could be overcome water deficit problem that almost happened in Alfisols Tamalanrea and could improve some of soil physics characteristic that support plant growth. The experiment use block random design with 3 factors are terracottem with 4 level (0,0, 0,5, 1,0, dan 1,5 ton/ha), compost with 2 level (0,0 dan 7,5 ton/ha), and straw mulch 2 level (0,0 dan 5,0 ton/ha), then every unit get 3 replication, so that we get 48 experiment units. Experiment result shows that terracottem could reduce soil bulk density, enhance total porosity, soil permeability and fast drainage pore at level 1,5 ton/ha and could retains water even dried. Terracottem could enhance soybean yield at level 1,5 ton/ha. Compost application could enhance fast drainage pore and plant high at 69 day after planting (DAP). Straw mulch could pressing weeds and enhance plant high at 69 DAP. Interaction between terracottem, compost and straw mulch could enhance plant high at 16 and 69 DAP.

**Key words :** Terracottem, compost, mulch, soybean, Alfisols

**PENDAHULUAN**

Saat ini, kedelai telah menjadi komoditas pertanian yang penting. Hal ini ditandai dengan impor kedelai untuk memenuhi kebutuhan industri dan rumah tangga yang semakin meningkat. Kebutuhan kedelai dalam negeri mencapai 3 juta ton. Sedangkan kemampuan produksi sebesar 1,2 ton/ha dengan luas tanam 1,8 juta ha (BPS, 2002). Untuk itu diperlukan impor kedelai sekitar 900 ribu ton.

Tanaman kedelai termasuk tanaman yang membutuhkan air cukup tinggi (Suardi dan Haryono, 1985). Defisit air akan mempengaruhi semua proses metabolik dalam tanaman yang berakibat berkurangnya pertumbuhan tanaman (Kramer, 1963 dalam Budianto *et al*, 1983). Fagi

dan Tangkuman (1985) dalam Ermawati (1996) juga menyatakan bahwa kekurangan atau kelebihan air media tumbuh kedelai akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kedelai.

Dalam upaya mengoptimalkan pertumbuhan tanaman yang sekaligus untuk memelihara dan mempertahankan daya dukung tanah, dibutuhkan input teknologi yang sesuai dengan kondisi tanah dan pengelolaan yang akan dilakukan. Tindakan pengelolaan yang sudah biasa dilakukan utamanya di lahan kering dalam upaya memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah antarlain dengan pemberian bahan organik dan mulsa. Disamping itu, pemberian *soil conditioner* seperti Terracottem dapat dijadikan sebagai

teknologi alternatif dalam mengembangkan kedelai khususnya di lahan kering.

Terracottem merupakan salah satu jenis *soil conditioner*, campuran polimer hidroabsorban, pupuk mineral, pupuk organik dan zat pemacu tumbuh. Penggunaan Terracottem dapat berpengaruh terhadap kondisi fisik tanah sehingga dapat menambah ketersediaan air dalam tanah yang sekaligus dapat mengurangi aliran permukaan, erosi dan kehilangan unsur hara tanaman dari lahan pertanian. Aplikasi Terracottem setelah 5-10 tahun masih memperlihatkan adanya pengaruh seperti pertumbuhan tanaman yang lebih baik, aerasi tanah dan ketersediaan air yang lebih baik dan perbaikan agregat tanah (Terracottem, 1993).

Bahan organik mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisik tanah, berfungsi sebagai penyedia unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah (Thorne dan Thorne, 1979). Bahan organik juga mempengaruhi beberapa sifat tanah yang lain seperti kemampuan mengikat air, mempertahankan kelembaban tanah dan sangat menentukan beberapa sifat fisik-kimia tanah seperti kapasitas tukar kation dan kapasitas sangga tanah (Kononova, 1961). Aplikasi bahan organik, khususnya kompos mampu meningkatkan produksi tanaman selama 5 tahun.

Pemberian mulsa dilakukan untuk meningkatkan jumlah air yang masuk ke dalam tanah dan meningkatkan daya menyimpan air dari tanah. Pemanfaatan sisa tanaman sebagai mulsa juga efektif melindungi tanah dari pukulan hujan untuk menghindari penghancuran agregat. Dengan pemberian mulsa, per-

tumbuhan gulma dapat dikurangi sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Hasil penelitian Rismaneswati (2003) menunjukkan bahwa Alfisols Tamalanrea memiliki pH tergolong masam (<6), kandungan C-organik rendah (1,6%), rasio C/N sedang, yang berarti masih diperlukannya input ke dalam tanah termasuk pemberian bahan organik.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan ex-farm Universitas Hasanuddin yang berlangsung pada bulan Maret 2005-Juli 2005. Analisis sifat fisik tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika Tanah Jurusan Ilmu Tanah Unhas.

### **Bahan dan Alat**

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompos dosis 7,5 ton/ha (O2), 5,0 ton/ha (O1) dan 0,0 ton/ha (O0). Terracottem 2,0 ton/ha (T3), 1,5 ton/ha (T2), 1,0 ton/ha (T1), dan 0,0 ton/ha (T0). Mulsa dengan dosis 5,0 ton/ha (M1) dan 0,0 ton/ha (M0).

Alat yang digunakan adalah alat pengambil contoh tanah, seperangkat peralatan laboratorium untuk analisis sifat fisika tanah.

### **Metode Penelitian**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah faktorial dalam rancangan acak kelompok yang terdiri dari 3 faktor perlakuan yang meliputi terracottem, kompos dan mulsa jerami. Berdasarkan rancangan tersebut, diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 petak percobaan.

Peubah yang diamati dalam sifat fisik tanah yang meliputi indeks stabilitas agregat, bobot isi tanah, porositas total, distribusi ukuran pori, permeabilitas tanah, pori air tersedia dan kadar air tanah. Bobot isi tanah, porositas total tanah, permeabilitas tanah, distribusi ukuran pori dan pori air tersedia ditetapkan di laboratorium dengan menggunakan contoh tanah utuh yang diambil pada kedalaman 0-20 cm pada setiap petak. Indeks stabilitas agregat ditetapkan di laboratorium dengan menggunakan contoh tanah utuh. Kadar air tanah (% berat) diamati dan ditetapkan di laboratorium selama tidak hujan.

Peubah tanaman yang diamati antara lain tinggi tanaman pada 16, 30, 48 dan 69 HST, berat kering biji

dan berat kering berangkasan tanaman dalam ton/ha.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Terracottem terhadap Sifat Fisik Tanah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *soil conditioner* berupa TerraCottem berpengaruh nyata terhadap beberapa sifat fisik tanah yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Sifat fisik tanah dapat diperbaiki dengan menggunakan senyawa-senyawa kimia kompleks sintetik yang dikenal sebagai *soil conditioner*. *Soil conditioner* ini dapat meningkatkan stabilitas agregat, porositas dan permeabilitas serta membentuk agregat.

Tabel 1. Pengaruh TerraCottem terhadap sifat fisik tanah

Parameter	TerraCottem (ton/ha)			
	0,0	0,5	1,0	1,5
Bobot isi	1,34a	1,38a	1,35a	1,24b
Porositas total	49,14b	47,77b	48,71b	53,19a
Permeabilitas	2,87b	3,71ab	5,86ab	6,90a*
Pori air tersedia	7,63	9,51	10,27	9,62
Indeks stabilitas agregat	74,49	79,20	84,17	86,72
Pori drainase sangat cepat	17,49	16,11	18,83	18,75
Pori drainase cepat	4,63b	5,14ab	5,97ab	7,46a
Pori drainase lambat	2,59	3,97	2,36	2,58
Kadar air	25,59c	26,38cb	28,11b	30,94a

\*angka yang diikuti huruf yang tidak sama dalam setiap baris berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

### Pengaruh Terracottem terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai

Terracottem nyata menaikkan hasil biji kering kedelai (Tabel 2) dan

nyata menaikkan tinggi tanaman (Tabel 3).

Tabel 2. Pengaruh terracottem terhadap produksi kedelai

Parameter	Terracottem (ton/ha)			
	0,0	0,5	1,0	1,5
Biji kering (ton/ha)	0,43c	0,76cb	1,17b	1,66a*
Berangkasan kering (ton/ha)	2,77b	2,91b	3,18ab	3,84a

\*angka yang diikuti huruf yang tidak sama dalam setiap baris berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Tabel 3. Pengaruh terracottem terhadap tinggi tanaman

Parameter	Terracottem (ton/ha)			
	0,0	0,5	1,0	1,5
16 HST	10,22ab	9,62b	10,04b	10,84c*
30 HST	21,35b	21,54b	22,37b	24,73a
48 HST	39,01b	41,35ab	40,08b	44,0a
69 HST	48,44b	48,50b	49,26b	57,3a

\*angka yang diikuti huruf yang tidak sama dalam setiap baris berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Peningkatan produksi ini merupakan efek dari terracottem yang mampu memperbaiki sifat fisik tanah seperti turunnya bobot isi, peningkatan porositas total dan permeabilitas tanah serta mempertahankan kandungan air tanah pada saat tidak ada hujan.

#### Pengaruh Kompos terhadap Sifat Fisik Tanah

Pemberian kompos dapat memperbaiki beberapa sifat fisik tanah antara lain pori drainase cepat, stabilitas agregat, dan permeabilitas tanah (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh kompos terhadap sifat fisik tanah

Parameter	Bahan organik (ton/ha)		
	0,0	5,0	7,5
Bobot isi	1,33	1,32	1,32
Porositas total	4,81*	5,96	6,79
Permeabilitas	43,43*	47,42	49,98
Pori air tersedia	4,78	4,80	4,89
Indeks stabilitas agregat	8,84*	9,02	9,67
Pori drainase sangat cepat	78,19	79,25	84,09
Pori drainase cepat	17,45	17,90	18,14
Pori drainase lambat	2,67	2,91	3,08
Kadar air	27,49	27,87	28,01

\* berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Pemberian kompos nyata meningkatkan tinggi tanaman kedelai pada umur 69 HST (Tabel 5), namun

tidak nyata berpengaruh terhadap produksi kedelai.

Tabel 5. Pengaruh kompos terhadap tinggi tanaman kedelai

Parameter	Kompos (ton/ha)	
	0,0	7,5
16 HST	10,07	10,29
30 HST	22,10	22,89
48 HST	40,13	42,09
60 HST	48,32*	53,43*

\* berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

#### Pengaruh Mulsa Jerami terhadap Sifat Fisik Tanah

Pemberian mulsa jerami tidak berpengaruh nyata terhadap sifat fisik

tanah. Hal ini diduga karena mulsa yang digunakan belum sepenuhnya terdekomposisi dengan baik sehingga

belum dapat berperan dalam perbaikan sifat fisik tanah.

#### Pengaruh Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai

Mulsa jerami nyata menaikkan tinggi tanaman pada 30 HST (Tabel 6). Namun tidak nyata berpengaruh terhadap kenaikan produksi tanaman.

Tabel 6. Pengaruh mulsa jerami terhadap tinggi tanaman kedelai

Parameter	Kompos (ton/ha)	
	0,0	7,5
16 HST	10,01	10,35
30 HST	21,83*	23,17
48 HST	40,39	41,83
60 HST	50,41	51,34

\* berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

#### Pengaruh Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mulsa jerami

dapat menekan pertumbuhan gulma yang ditunjukkan pada Tabel 7. Aplikasi mulsa jerami dapat menekan pertumbuhan gulma sebesar 46,37%.

Tabel 7. Pengaruh mulsa terhadap pertumbuhan gulma

Parameter	Mulsa (ton/ha)	
	0,0	5,0
Gulma	8,41*	5,78*

\* angka yang diikuti huruf yang tidak sama dalam setiap baris berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

#### Pengaruh Interaksi Terracottem, Kompos dan Mulsa Jerami

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara terracottem, kompos dan mulsa jerami tidak nyata

berpengaruh terhadap sifat fisik tanah dan produksi tanaman kedelai. Namun, interaksi ketiganya nyata mempengaruhi tinggi tanaman pada umur 16 dan 69 HST (Tabel 8).

Tabel 8. Pengaruh interaksi terracottem, kompos dan mulsa jerami terhadap tinggi tanaman

Tinggi tanaman (cm)	Kompos (ton/ha)	Mulsa (ton/ha)	Terracottem (ton/ha)			
			0,0	0,5	1,0	1,5
16 HST	0	0	9,23a	9,43ab	9,73abc	10,3abcde
		5	11cde	9,8abcd	10,3abcde	10,73bcde
	7,5	0	11,1de	9,33ab	9,9abcde	11,1de
		5	9,57ab	9,9abcde	10,23abcde	11,23e
69 HST	0	0	44,23ab	47,53abc	41,9a	61,87cde
		5	43,43ab	45,9abc	51,5abc	50,17abc
	7,5	0	51,67abc	52,83cd	51,8abc	51,43abc
		5	54,43cd	50,77abc	48,8abc	65,73e

\* angka yang diikuti huruf yang tidak sama dalam setiap baris berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

**KESIMPULAN**

1. Terracottem mampu meningkatkan porositas total, pori drainase cepat dan permeabilitas tanah, menurunkan bobot isi tanah, dan mempertahankan kandungan air pada waktu periode kering pada taraf 1,5 ton/ha.
2. Terracottem nyata meningkatkan berat biji kering dan tinggi tanaman pada taraf 1,5 ton/ha.
3. Penggunaan kompos nyata meningkatkan pori drainase cepat dan tinggi tanaman (69 HST) pada taraf 7,5 ton/ha.
4. Mulsa jerami nyata menekan pertumbuhan gulma dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (30 HST) pada taraf 5 ton/ha.
5. Interaksi antara terracottem, kompos dan mulsa jerami nyata berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 16 dan 69 HST.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Biro Pusat Statistik. 2002. *Survei Pertanian Produksi Tanaman Padi dan Palawija di Indonesia*. BPS, Jakarta.
- Ermawati. 1996. *Pengaruh Tekanan Kekeringan Saat Fase Generatif dan Dosis Urea terhadap Produksi Kedelai*. Jurnal Tanah Tropika. Bandar Lampung.
- Kononova, M. M. 1961. *Soil Organic Matter, Its Nature, Its Role in Soil Formation and Soil Fertility*. Pergamon Press, Oxford.
- Rismaneswati. 2003. *Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Pupuk Organik Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi*. Hasil penelitian tidak dipublikasikan. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Univ. Hasanuddin.
- Suardi, D dan S.Haryono. 1985. *Status Air Tanah bagi Pertumbuhan dan Hasil Kedelai*. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Balittan Vol.1. 1 Juni-28 September 1985. Bogor.
- Suwardjo, A. Abdurahman dan Sutono. 1984. Pengaruh Mulsa dan Pengolahan Tanah terhadap Produktivitas Tanah Podsolik Merah Kuning Lampung dalam Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk. Pusat Penelitian Tanah, Bogor. No. 3 Tahun 1984. Halaman 12-16.
- TerraCottem. 1993. *TerraCottem NV/SA*. Latem Businessn Park Xavir de Cocklaan. Belgium.
- Thorne, D. W dan M. D. Thorne. 1979. *Soil, Water and Crop Production*. Avi. Publ. Collected., LTD. West Point, Connecticut.