

**PENGARUH APLIKASI BAHAN ORGANIK DAN GIPSUM  
TERHADAP KEMANTAPAN AGREGAT TANAH  
PADA PERTANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.)  
DI LAHAN BPTP TEGINENENG LAMPUNG SELATAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Ruby Priaegar Hamonangan**



**JURUSAN AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH APLIKASI BAHAN ORGANIK DAN GIPSUM TERHADAP KEMANTAPAN AGREGAT TANAH PADA PERTANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.) DI LAHAN BPTP TEGINENENG LAMPUNG SELATAN**

Oleh

Ruby Priaegar Hamonangan

Salah satu usaha untuk meningkatkan kesuburan tanah supaya hasil kedelai tinggi yaitu menggunakan pupuk organik (Birnadi, 2014). Pemberian bahan organik dapat menurunkan bulk density tanah karena membentuk agregat tanah yang lebih baik dan memantapkan agregat yang telah terbentuk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian bahan organik dan gipsum terhadap kemantapan agregat tanah pada pertanaman kedelai (*Glycine max* L. Merril). Penelitian ini dilaksanakan di Lahan BPTP Unit Percobaan Tegineneng, Lampung Selatan dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan kedelai varietas Anjasromo (V2) dengan 4 perlakuan yaitu kontrol atau tanpa bahan organik (B0), dengan bahan organik dosis 5 ton/Ha (B1), aplikasi bahan organik 10 ton/ ha (B2) dan dengan pemberian Gypsum dosis 130 kg/ha (G1). Kombinasi perlakuan berjumlah 4 dan diulang 3 kali pada irigasi 0,5 dan 0,75. Hasil yang di dapat dari penelitian yang telah dilakukan adalah Aplikasi bahan organik dan gypsum berpengaruh nyata terhadap kemantapan agregat tanah perlakuan yang menunjukkan hasil terbaik adalah bahan organik 10 ton/ha.

Kata kunci : , agregat tanah, bahan organik, gypsum, kemantapan, tanah Ultisol

**PENGARUH APLIKASI BAHAN ORGANIK DAN GIPSUM  
TERHADAP KEMANTAPAN AGREGAT TANAH  
PADA PERTANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.)  
DI LAHAN BPTP TEGINENENG LAMPUNG SELATAN**

**Oleh**

**Ruby Priaegar Hamonangan**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PERTANIAN**

Pada

Jurusan Agroteknologi



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

Judul Skripsi

: **PENGARUH APLIKASI BAHAN ORGANIK  
DAN GIPSUM TERHADAP KEMANTAPAN  
AGREGAT TANAH PADA PERTANAMAN  
KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.) DI LAHAN  
BPTP TEGINENENG LAMPUNG SELATAN**

Nama Mahasiswa

: **Ruby Priaegar Hamonangan**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1014121162

Jurusan

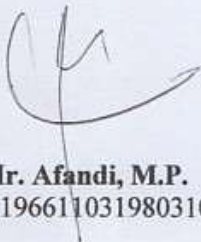
: Agroteknologi

Fakultas

: Pertanian

### **MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



**Dr. Ir. Afandi, M.P.**  
NIP 19661103198031003



**Ir. Didin Wiharso, M.Si.**  
NIP 196107051986031005

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Afandi, M.P.

Sekretaris : Ir. Didin Wiharso, M.Si.

Penguji  
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Karden ES. Manik, M.S.

### 2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.  
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Desember 2017

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH APLIKASI BAHAN ORGANIK DAN GIPSUM TERHADAP KEMANTAPAN AGREGAT TANAH PADA PERTANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.) DI LAHAN BPTP TEGINENENG LAMPUNG SELATAN”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 27 Desember 2017

Penulis,



**Kuoy Pradegar Hamonangan**  
NPM 1014121162

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Subarjo Santoso dan Ibu Dahlina Hasibuan dilahirkan di Kota Bandar Lampung pada tanggal 18 oktober 1992.

Pendidikan formal penulis diawali dari pendidikan di TK Aisyah Bandar Lampung (1997-1998), kemudian di Sekolah Dasar Negeri 2 Rawa Laut Bandar Lampung (1998-2004). Penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Bandar Lampung (2004-2007). Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bandar Lampung pada tahun (2007-2010). Tahun 2010, penulis diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Strata 1 (S1) Reguler Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis memilih Ilmu Tanah sebagai konsentrasi dari perkuliahan. Pada Juli 2013 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PTPN VII Unit Usaha Bentayan yang berlokasi di Kabupaten Sungai Lilin, Provinsi Sumatera Selatan. Pada Januari 2014 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Dwi Karya Mustika, Kecamatan Mesuji Timur, Kabupaten Mesuji.

Selama kuliah penulis pernah dipercaya sebagai Asisten Dosen pada praktikum Bahasa Inggris Profesi 2014..Untuk kegiatan luar kampus bidang pertanian,

penulis tergabung dalam sebuah komunitas yaitu komunitas Bandar Lampung Berkebun .



*Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, dengan kerendahan hati sebagai wujud kasih sayang dan bakti penulis, penulis mempersembahkan kerja keras karya pertama penulis kepada Bapak Subarjo Santoso Ibu Dahlina Hasibuan kakak dan adik penulis Talisa Intan Winona dan Trias Cininta Larasati serta Almamater penulis tercinta Universitas Lampung.*

Teruslah berusaha untuk membantu orang yang kesulitan  
karna kita tidak akan tahu kapan kita akan mengalami  
kesulitan,dan membutuhkan bantuan orang lain.

## **SANWACANA**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan nikmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah menerima banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Afandi, M.P., selaku Pembimbing Utama atas bantuan, bimbingan, motivasi, nasehat, kesabaran, dan waktu dalam membimbing penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Ir . Didin Wiharso, M.Si., selaku Pembimbing Kedua atas bantuan, bimbingan, motivasi, nasehat, dan waktu dalam membimbing penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Ir. Karden ES. Manik, M. S., selaku Penguji bukan pembimbing yang telah memberikan motivasi, pengarahan, dan saran selama penulisan skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
5. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M. Si., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi;

6. Ir. Agus Muhammad Hariri, M. S., selaku dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan dan motivasi serta doa yang tulus kepada penulis selama kegiatan perkuliahan.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Subarjo Santoso (Alm) dan Ibu Dahlina Hasibuan atas segala kasih sayang, dukungan, doa, semangat, bantuan, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
8. Kakak dan Adik penulis, Talisa Intan Winona dan Trias Cininta Larasati atas doa motivasi dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.
9. Pri Angga Tri Atmaja dan I Putu Wira Bisana selaku rekan satu tim penulis
10. Mesa, Tika, Debby dan Sahabat serta teman-teman penulis atas bantuan, waktu, semangat dan kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah mereka berikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung,            2017

Penulis

Ruby Priaegar Hamonangan

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian. ....	3
1.3 Kerangka Pemikiran.....	3
1.4 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Agregat Tanah.....	6
2.2 Bahan Organik .....	7
2.3 Kedelai .....	8
2.4 Gypsum .....	9
III. BAHAN DAN METODE .....	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	11
3.2 Bahan Dan Alat.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan penelitian .....	13
3.4.1 Persiapan Lahan Dan Pembuatan Petak Percobaan.....	13
3.4.2 Penanaman Kedelai.....	13
3.4.3 Pemupukan.....	13
3.4.4 Pemeliharaan.....	14
3.4.5 Pemanenan.....	14
3.5 Variabel Pengamatan .....	15
3.5.1 Kemantapan Agregat.....	15
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 HasilPengamatan .....	17
4.1.1 Kemantapan agregat pada kedalaman 0-20 cm.....	17

4.1.2 Kemantapan agregat pada kedalaman 20-40 cm.....	18
4.2 Pembahasan .....	25
V.SIMPULAN DAN SARAN .....	28
5.1 Simpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN .....	32
Tabel 4-21 .....	32

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Ringkasan analisis ragam pengaruh aplikasi bahan pembenah tanah terhadap terhadap Kemantapan agregat.....	17
2. Pengaruh aplikasi bahan pembenah tanah terhada terhadap Kemantapan agregat (%) kedalaman (0-20) cm pada pengamatan tanah tanaman kedelai .....	17
3. Pengaruh aplikasi bahan pembenah tanah terhadap terhadap Kemantapanagregat (%) kedalaman (20-40 cm) pada pengamatan tanah Tanaman kedelai.....	18

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Persentase rerata diameter butir agregat ayakan kering berbagai kombinasi perlakuan bahan pembenah tanah pada kedalaman 0-20 cm .....	19
2. Persentase kumulatif rerata diameter butir agregat ayakan kering berbagai aplikasi bahan pembenah tanah pada kedalaman 0-20 cm .....	19
3. Persentase rerata diameter butir agregat ayakan basah berbagai kombinasi perlakuan bahan pembenah tanah pada kedalaman 0-20 cm.....	20
4. Persentase kumulatif rerata diameter butir agregat ayakan basah berbagai aplikasi bahan pembenah tanah pada kedalaman 20-40 cm .....	21
5. Persentase rerata diameter butir agregat ayakan kering berbagai kombinasi aplikasi bahan pembenah tanah pada kedalaman 20-40 cm .....	22
6. Persentase kumulatif rerata diameter butir agregat ayakan kering berbagai bahan pembenah tanah pada kedalaman 20-40 cm .....	22
7. Persentase rerata diameter butir agrgat ayakan basah berbagai kombinasi aplikasi bahan pembenah tanah pada kedalaman 20-40 cm .....	23
8. Persentase kumulatif rerata diameter butir agregat ayakan basah berbagai kombinasi aplikasi bahan pembenah tanah pada kedalaman 20-40 cm.....	24



## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Komoditas kedelai sudah umum dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan tahu, tempe, kecap dan susu kedelai serta pakan ternak. Namun dewasa ini kedelai tidak hanya digunakan sebagai sumber protein, tetapi juga sebagai pangan fungsional yang dapat mencegah timbulnya penyakit-penyakit degeneratif, seperti jantung koroner dan hipertensi. Zat isoflavon yang ada pada kedelai ternyata berfungsi sebagai antioksidan. Dengan beragamnya penggunaan kedelai menjadi pemicu peningkatan kebutuhan komoditas ini (BPTP NAD, 2009).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) 2015, produksi kedelai nasional hanya 963 183 ton. Walaupun begitu Indonesia masih harus mengimpor kedelai untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, sampai dengan bulan September 2015 Kementan terpaksa mengimpor sebanyak 1,2Juta ton kedelai dari sejumlah negara untuk memenuhi kebutuhan industri tahu – tempe (Kementan, 2013).

Kandungan hara pada tanah Ultisol umumnya rendah karena pencucian basa berlangsung intensif, sedangkan kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat dan sebagian terbawa erosi. Pada tanah Ultisol yang

mempunyai horizon kandik, kesuburan alaminya hanya bergantung pada bahan organik di lapisan atas (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh nilai bulk density dan nilai total ruang pori. Semakin tinggi bulk density maka total ruang pori akan semakin rendah dan permeabilitas tanahnya juga rendah (Suryani, dkk. 2015).

Salah satu usaha untuk meningkatkan kesuburan tanah supaya hasil kedelai tinggi yaitu menggunakan pupuk organik (Birnadi, 2014). Pemberian bahan organik dapat menurunkan bulk density tanah karena membentuk agregat tanah yang lebih baik dan memantapkan agregat yang telah terbentuk sehingga aerasi, permeabilitas dan infiltrasi menjadi lebih baik. Akibatnya adalah daya tahan tanah terhadap erosi akan meningkat (Sipayung, dkk. 2014).

Sumber bahan organik tanah berasal dari limbah pertanian dan nonpertanian, yang diberikan secara langsung atau setelah melalui proses dekomposisi oleh mikrobia berupa kompos, pupuk kandang, pupuk hijau, limbah pertanian/ sisa hasil panen (jerami padi, brangkasan kedelai, kacang tanah, jagung, ubi kayu), dan limbah industri yang menggunakan bahan baku produk pertanian (Muzaiyanah dan Subandi, 2016).

Kemantapan agregat tanah dipengaruhi oleh adanya kandungan C-organik tanah, KTK, kandungan liat dalam tanah, ruang pori total dan air tersedia. Dengan meningkatnya kandungan C- organik tanah, KTK, serta semakin tinggi kandungan liat dalam tanah biasanya tanah akan memiliki stabilitas agregat yang mantap. Selain itu tanah juga akan memiliki ruang pori yang tinggi serta mempunyai daya menyimpan air yang tinggi pula (Musyoto, dkk. 2014).

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian bahan organik dan gipsum terhadap kemantapan agregat tanah pada pertanaman kedelai (*Glycine max*[L.] Merril)

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Kedelai merupakan tanaman pangan jenis kacang-kacangan yang sangat dibutuhkan oleh penduduk Indonesia. Tingkat produksi kedelai di Indonesia tidak dapat memenuhi permintaan penduduk Indonesia akan kedelai, sehingga setiap tahun Kementan mengimpor kedelai dari luar negeri untuk memenuhi kekurangan permintaan dalam negeri. Salah satu kendala yang menyebabkan rendahnya produksi kedelai di Indonesia khususnya Provinsi Lampung adalah jenis tanahnya yang sebagian besar tanah Ultisol.

Ultisol merupakan tanah berproduktivitas rendah, memiliki berbagai kendala seperti reaksi masam, keracunan Al, miskin hara dengan ciri fisika, kimia dan biologi yang kurang menguntungkan, tanpa dilakukan pemupukan dan pengelolaan yang tepat tanaman yang tumbuh pada Ultisol berproduksi sangat rendah (Gusmini, dkk. 2008). Tanah Ultisol umumnya peka terhadap erosi serta mempunyai pori aerasi dan indeks stabilitas rendah sehingga tanah mudah menjadi padat. Akibatnya pertumbuhan akar tanaman terhambat karena daya tembus akar ke dalam tanah menjadi berkurang (Prasetyo dan Sudiakarta, 2006).

Tanah tersusun oleh bahan padatan, air dan udara. Bahan padatan ini meliputi bahan mineral berukuran pasir, debu dan liat, serta bahan organik. Bahan organik tanah biasanya menyusun sekitar 5% bobot total tanah, meskipun hanya sedikit

tapi memegang peran penting dalam menentukan kesuburan tanah, baik secara fisik, kimiawi maupun secara biologis tanah (Hanafiah, 2005).

Penambahan masukan organik akan meningkatkan pH tanah masam masukan pengz dan menurunkan pH tanah alkalis, meningkatnya pH tanah masam akan menyebabkan turunnya kelarutan ion-ion AI dan menurunkan konsentrasi AI dapat ditukar karna asam organik mampu mengkhelasi ion-ion logam (Bertham, 2002). Selain itu, salah satu upaya untuk memperbaiki kemantapan agregat tanah yaitu dengan pemberian gypsum. Gypsum adalah batu putih yang terbentuk karena pengendapan air laut. Gypsum merupakan mineral terbanyak dalam batuan sedimen dan lunak bila murni. Merupakan bahan baku yang dapat diolah menjadi kapurtulis. Dalam perdagangan biasanya gypsum mengandung 90%  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Gypsum dapat meningkatkan stabilitas tanah organik karena mengandung kalsium yang mengikat tanah bermateri organik terhadap lempung yang memberikan stabilitas terhadap agregat tanah. Selain itu gypsum juga dapat meningkatkan kecepatan rembesan air, dikarenakan gypsum lebih menyerap banyak air (Wibawa, 2005).

Dengan adanya pemberian bahan organik dan gypsum diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Khususnya perbaikan kemantapan agregat tanah pada tanah Utisol.

#### **1.4 Hipotesis**

1. Aplikasi gypsum dan bahan organik akan memberikan hasil yg positif terhadap kemantapan agregat tanah
2. Aplikasi gypsum akan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan bahan organik

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Agregat tanah**

Agregat tanah dapat dibentuk dan distabilkan ketika bahan organik tanah terdekomposisi di dalam tanah. Namun, hubungan antara dinamika agregat tanah dan bahan organik tanah dengan tingkat dekomposisi yang berbeda belum diklarifikasi (Mizuta, et al., 2014).

Stabilitas agregat tanah adalah ketahanan agregat tanah terhadap daya penghancuran yang diakibatkan oleh air dan manipulasi mekanik, misalnya pengolahan tanah (Baver et al., 1972). Tanah dengan agregat yang tidak stabil mempunyai struktur yang peka terhadap daya rusak air (slaking dan dispersi) dan manipulasi mekanik atau kombinasinya (misalnya pengompakan).

Suatu agregat tanah adalah “sekelompok partikel tanah primer yang saling berpadu lebih kuat daripada partikel-partikel di sekitarnya.” Agregat tanah terbentuk melalui aksi gabungan dari proses agregasi dan fragmentasi. Artinya, gaya menarik dan mengganggu bertindak pada partikel di tanah untuk menyebabkan kohesi yang lebih besar di antara beberapa partikel, dan kelompok partikel, daripada yang lain.

Sebagian besar tanah hancur secara alami menjadi beberapa bentuk agregat. Aspek fisik penting dari agregat termasuk ukuran, kepadatan, stabilitas, struktur, dan efeknya pada pengangkutan cairan, zat terlarut, koloid, dan panas (Nimmo, 2004).

## **2.2 Bahan Organik**

Bahan organik tanah adalah kumpulan beragam (continuum) senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (disebut biotik), termasuk mikrobia heterotrofik dan ototrofik yang terlibat (biotik).

Sumber primer bahan organik tanah maupun seluruh fauna dan mikroflora adalah jaringan organik tanaman, baik berupa daun, batang/cabang, ranting, buah maupun akar, sedangkan sumber sekunder berupa jaringan organik fauna termasuk kotorannya serta mikroflora. Dalam pengolahan bahan organik tanah, sumbernya juga berasal dari pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang (kotoran ternak yang telah mengalami dekomposisi), pupuk hijau dan kompos, serta pupuk hayati (ino-kulan).

Bahan organik tanah berperan secara fisik, kimia maupun biologis, sehingga menentukan status kesuburan suatu tanah. Humus merupakan koloidal organik yang bermuatan listrik, sehingga secara fisik berpengaruh terhadap struktur tanah dan

secara kimiawi berperan dalam menentukan pertukaran anion/kation sehingga berpengaruh penting terhadap ketersediaan hara tanah, dan secara biologis merupakan sumber energi dan karbon bagi mikrobia heterotrofik. Hasil mineralisasi bahan organik-terombak merupakan anion/kation hara tersedia bagi tanaman dan mikrobia (Hanafiah, 2007).

### **2.3 kedelai**

kedelai, (*Glycine max* (L) merril), sampai saat ini diduga berasal dari kedelai liar cina, manchuria dan korea. Rumphius melaporkan bahwa pada tahun 1750 kedelai memang sudah dikenal sebagai bahan makanan dan pupuk hijau di Indonesia

Kedelai merupakan tanaman sumber protein yang penting di Indonesia. Berdasarkan luas panen, di Indonesia kedelai menempati urutan ke-3 sebagai tanaman palawija setelah jagung dan ubi kayu

Faktor-faktor yang sering menyebabkan rendahnya hasil produksi kedelai di Indonesia antara lain : kekeringan, banjir, hujan terlalu besar pada saat panen, serangan hama, dan persaingan dengan rerumputan (gulma). Pandangan petani yang masih menganggap kedelai sebagai tanaman sampingan juga mengakibatkan rendahnya tingkat teknologi budaya untuk tanaman kedelai. Kedelai merupakan tanaman tanah kering, sehingga banyak mendapat gangguan gulma. Bila



pemeliharaannya kurang intensif, tanaman kedelai akan disaingi oleh gulma, akibatnya hasil panen akan menurun.

Berbeda dengan tanaman padi atau jagung, tanaman pada umumnya tidak memberi kenaikan hasil secara mencolok bila diberi pupuk urea. Faktor ini juga merupakan salah satu sebab lambatnya peningkatan produksi kedelai/ha. Usaha perluasan penanaman kedelai keluar pulau jawa memerlukan inokulasi bakteri *rhizobium*, yang pada umumnya belum terdapat di lahan yang baru dibuka. Pada tanah-tanah yang pH-nya rendah, untuk dapat ditanami kedelai perlu pengapuran yang cukup banyak. Hal ini menjadi penghambat peningkatan produksi kedelai

Indonesia memiliki iklim tropis yang cocok untuk pertumbuhan kedelai, karna kedelai menghendaki hawa yang cukup panas. Pada umumnya pertumbuhan kedelai sangat ditentukan oleh ketinggian tempat dan biasanya akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500m di atas permukaan air laut. Namun demikian, diatas batas itu kedelai masih bisa ditanaman dengan hasil yang masih memadai (Suprpto, 2001).

## **2.4 Gypsum**

Limbah gypsum merupakan sisa hasil dari industri pembuatan profil gypsum yang digunakan sebagai hiasan bangunan. Gypsum adalah salah satu contoh mineral dengan kadar kalsium yang mendominasi pada mineralnya. Gypsum yang paling

umum ditemukan adalah jenis hidrat kalsium sulfat dengan rumus kimia

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (Maryati, 2016).

Manfaat penggunaan gipsum dalam sifat tanah antara lain :

- (1) Gipsum yang di campur lempung dapat mengurangi retak karena sodium pada tanah tergantikan oleh kalsium pada gipsum sehingga pengembangannya lebih kecil;
- (2) Gipsum dapat meningkatkan stabilitas tanah organik karena mengandung kalsium yang mengikat tanah bermateri organik terhadap lempung yang memberikan stabilitas terhadap agregat tanah;
- (3) Gipsum meningkatkan kecepatan rembesan air, dikarenakan gipsum lebih menyerap banyak air;
- (4) Gipsum sebagai penambah kekerasan untuk bahan bangunan;
- (5) Gipsum sebagai salah satu bahan pembuat *portland* semen (Sutejo, dkk, 2015).

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan BPTP Unit Percobaan Tegineneng, Lampung Selatan dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Waktu pelaksanaan pada Agustus 2014 hingga April 2015.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah pupuk dasar, gypsum, bahan organik, benih kedelai varietas Anjasmoro dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat pengolah, ring sample, ember, plastik, kertas label, dll

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan kedelai varietas Anjasmoro (V2) dengan 4 perlakuan yaitu kontrol atau tanpa bahan organik (B0), dengan bahan organik dosis 5 ton/Ha (2kg/petak) (B1), aplikasi bahan organik 10 ton/ ha (4 kg/petak) (B2) dan dengan pemberian Gypsum dosis 130 kg/ha (G1). Kombinasi perlakuan berjumlah 4 dan diulang 3 kali pada irigasi 0,5 (penyiraman 3 hari sekali / 50% field capacity) dan 0,75 (penyiraman 6 hari sekali / 75% field capacity) Kelompok sebagai ulangan

sehingga terdapat 12 petak percobaan dalam masing-masing irigasi. Sehingga terdapat 24 satuan percobaan

*Irigasi 0,5*

V <sub>2</sub> B <sub>0</sub> U <sub>1</sub>	
V <sub>2</sub> G <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	
	V <sub>2</sub> B <sub>2</sub> U <sub>1</sub>
V <sub>2</sub> B <sub>0</sub> U <sub>2</sub>	
	V <sub>2</sub> G <sub>1</sub> U <sub>2</sub>
	V <sub>2</sub> B <sub>1</sub> U <sub>1</sub>
V <sub>2</sub> B <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> B <sub>2</sub> U <sub>2</sub>
	V <sub>2</sub> B <sub>0</sub> U <sub>3</sub>
	V <sub>2</sub> B <sub>2</sub> U <sub>3</sub>
V <sub>2</sub> B <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	V <sub>2</sub> G <sub>1</sub> U <sub>3</sub>

*Irigasi 0,75*

V <sub>2</sub> B <sub>0</sub> U <sub>1</sub>	
V <sub>2</sub> G <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	
	V <sub>2</sub> B <sub>2</sub> U <sub>1</sub>
V <sub>2</sub> B <sub>0</sub> U <sub>2</sub>	
	V <sub>2</sub> G <sub>1</sub> U <sub>2</sub>
	V <sub>2</sub> B <sub>1</sub> U <sub>1</sub>
V <sub>2</sub> B <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> B <sub>2</sub> U <sub>2</sub>
	V <sub>2</sub> B <sub>0</sub> U <sub>3</sub>
	V <sub>2</sub> B <sub>2</sub> U <sub>3</sub>
V <sub>2</sub> B <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	V <sub>2</sub> G <sub>1</sub> U <sub>3</sub>

*Petak yang berwarna merah merupakan petak percobaan yang diamati*

Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan uji Barlet dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Jika kedua asumsi ini dilanjutkan dengan analisis ragam. Perbedaan nilai tengah antarperlakuan akan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Lahan Dan Pembuatan Petak Percobaan**

Persiapan lahan dilakukan dengan pengolahan tanah dan pembuatan petak satuan percobaan. Pengolahan tanah dilakukan dengan pembajakan menggunakan Traktor, sehingga tanah menjadi gembur, setelah itu diratakan menggunakan bajak. Lahan dibagi menjadi 12 petak percobaan dengan ukuran 2 m X 2 m . Aplikasi setiap perlakuan baik bahan organik maupun gipsium dilakukan pada saat pengolahan lahan.

#### **3.4.2 Penanaman Kedelai**

Lahan yang telah diolah ditanami kedelai dengan jarak tanam 20 cm X 20 cm. Dalam setiap petak percobaan terdapat 50 lubang tanaman dan 10 tanaman ditentukan sebagai sampel yang dipilih secara acak. setelah itu dilakukan penyiraman pertama dengan sprayer hingga tanah mengalami titik jenuh atau  $\pm 40$  liter/petak ( $4 \text{ m}^2$ ).

#### **3.4.3 Pemupukan**

Pupuk yang digunakan ialah Urea, SP36, KCl dengan dosis yang telah ditentukan yaitu dengan perbandingan pupuk Urea : SP36 : KCl sebanyak 1 kg : 2 kg : 1 kg. Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada saat tanaman berumur 15 hari dan saat menjelang pembungaan. Pemupukan ini diberikan untuk bertujuan untuk membantu menyediakan unsur hara dalam tanah.

#### **3.4.4 Pemeliharaan**

Pemeliharaan meliputi penyiraman dan pengendalian hama penyakit termasuk pengendalian gulma. Penyiraman dilakukan untuk memberi ketersediaan air dalam tanah, agar tanaman tidak kekurangan air dan untuk membantu proses fotosintesis dan masa pembuahan. Penyiraman dilakukan sore hari menggunakan gembor dan selang. Selama awal pertumbuhan tanaman. Pembumbunan dilakukan dengan cara menggemburkan tanah disekitar tanaman.

Penyiangan dilakukan dengan cara menyiangi gulma secara hati-hati, agar tidak mengganggu perakaran tanaman kedelai. Penyiangan yang dilakukan masih menggunakan cara manual menggunakan koret dan sabit yang mana cara manual itu justru lebih efektif dan efisien.

#### **3.4.5 Pemanenan**

Waktu pemanenan dapat ditentukan ketika polong tanaman sudah kecoklatan, batang mengering dan sebagian besar daun kering menguning hingga rontok. Pemanenan dilakukan dengan mencabut tanaman sampai ke akar kemudian dimasukkan ke kantung panen dan diberi label yang berisi keterangan waktu pemanenan, nomor genotipe dan ulangan.

### **3.5. variabel pengamatan**

#### **3.5.1 Kemantapan Agregat**

Kemantapan agregat adalah ketahanan rata-rata agregat tanah melawan pendispersi oleh benturan tetesan air hujan, perendaman, beban alat-alat pengolahan tanah, traktor dan sebagainya. Struktur tanah dapat dievaluasi dengan cara menentukan tingkat kemantapan agregat, dan sifat ruang pori. Pengambilan sampel tanah menggunakan alat berupa cangkul dengan kedalaman 0-20 cm dan 30-40 cm dengan bentuk bongkahan yang kemudian dapat ditentukan di laboratorium. Agregasi tanah dapat dievaluasi melalui sebaran ukuran agregat tanah >2 mm, bentuk agregat tanah di lapangan, kerapatan agregat tanah, jumlah dan kemantapannya agregat tanah. Ayakan di susun berturut-turut dari atas ke bawah dengan ayakan 8 mm, 4,76 mm, 2,83 mm, 2mm, 1mm, 0,5 mm. Kemudian diambil 500g agregat tanah ukuran >1cm dan dimasukkan diatas ayakan 8mm, di tumbuk dengan penumbuk kayu sampai semua tanah lolos ayakan 8 mm. Ayakan dipegang dan digoncangkan lima kali kemudian lepaskan masing-masing ayakan dan timbang agregat yang tertinggal di dalam masing-masing ayakan (Afandi, 2005).

indeks kemantapan agregat berdasarkan pengayakan berganda diklasifikasikan dari sangat mantap sekali sampai tidak mantap. Klasifikasi indeks kemantapan agregat tanah

Kelas	Indeks kemantapan agregat
Sangat mantap sekali	>200
Sangat mantap	80-200
Mantap	66-80
Agak mantap	50-66
Kurang mantap	40-50
Tidak mantap	<40



## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

1. Aplikasi bahan organik dan gypsum berpengaruh nyata terhadap kemantapan agregat tanah .
2. Aplikasi bahan organik sebanyak 10 ton/ha merupakan perlakuan yang menunjukkan hasil terbaik dibandingkan gypsum dan bahan organik 5 ton/ha.

### **5.2 Saran**

Saran yang dapat disampaikan oleh penulis yaitu perlunya penelitian lanjutan pada tanaman, jenis bahan organik dan dosis bahan organik yang berbeda. Hal tersebut dapat menambah pengembangan penelitian mengenai fisika, kimia dan biologi tanah. Penelitian yang berkelanjutan sehingga di setiap tahunnya lahan tersebut memiliki data pendukung yang akurat untuk menunjang penelitian yang berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albiach R, Canet R, Pomares F, Ingelmo F. 2001. Organic matter components and aggregate stability after the application of different amandemants to a horticultural soil. *Bioresource Techno* 76: 125-129.
- Baver, L.D., W.H. Gardner and W.R. Gardner. 1972. Soil Physics. John Wiley, New York
- BPTP NAD. 2009. *Budidaya Tanaman Kedelai*. Badan ketahanan pangan dan penyuluh pertanian
- Franzen, D., G. Rehm dan J. Gerwing. 2006. Effectiveness of gypsum in the north-central region of the U.S. North Dakota State University.
- Gusmini, Yulnafatmawita, Anita F. D. 2008. Pengaruh pemberian beberapa jenis bahan organik terhadap peningkatan kandungan hara n, p, k ultisol kebun percobaan faperta unand padang. . *Solum Vol. V No. 2*
- Hanafiah, K.A. 2007. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Islam K. R., Weil R. R. 2000. Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 79
- Kementan. 2013. *Guna memenuhi kebutuhan industri tahu-tempe, maka dilakukan impor dimana sampai dengan bulan September 2013 tercatat sebesar 1,2 juta ton*. [Http://www.tribunnews.com/bisnis/2013/12/30/tahun-2013-kedelai-alami-defisit-13-juta-ton](http://www.tribunnews.com/bisnis/2013/12/30/tahun-2013-kedelai-alami-defisit-13-juta-ton) 16 Oktober 2014.
- Lumbanraja, P. 2012. Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap kapasitas pegang air tanah dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glicine max* L) Var. Willis pada tanah Ultisol Simalingkar. *JURIDIKTI* 5(2): 58-72.

- Maryati, Yayuk A., 2016. Analisis perbandingan penggunaan limbah gypsum dengan semen sebagai bahan stabilisasi tanah lempung. *Jurnal Fropil Vol 4 Nomor 1*
- Mizuta, K., Satoru T., Shinjiro S. 2015. Soil aggregate formation and stability induced by starch and cellulose. *Soil Biology & Biochemistry* 87
- Mustoyo, Bistok H. S., Suprihati. 2013. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap stabilitas agregat tanah pada sistem pertanian organik. *AGRIC Vol.25, No. 1*
- Muzaiyanah, S., dan Subandi, 2016. Peranan Bahan Organik dalam Peningkatan Produksi Kedelai dan Ubi Kayu pada Lahan Kering Masam. *Iptek Tanaman Pangan Vol. 11 No. 2.*
- Nimmo J. R. 2004. Aggregation: Physical Aspects. *Encyclopedia of Soils in the Environment*
- Prasetyo, B. H., Suriadikarta, D. A., 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi Pengelolaan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian. 25(2).*
- Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini dan W. Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (Organic Fertilizer and Biofertilizer). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor.
- Sipayung E. S., Sitanggang G., Damanik M. M. B. Perbaikan sifat fisik dan kimia tanah ultisol simalingkar b kecamatan pancur batu dengan pemberian pupuk organik supernasa dan rockphosphit serta pengaruhnya terhadap produksi tanaman jagung (*zea mays L.*). *Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 393- 403,*
- Suprpto, 1997. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya.
- Suryani, Nelvia, Anom E. 2015. Sifat fisika tanah dan produksi kedelai (*glycine max (l) merril*) di perkebunan kelapa sawit akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit. *Jom Faperta Vol 2No 1*
- Sutejo, Y., Ratna D., Hasan Y. 2015. Pengaruh penambahan abu tandan sawit dan gipsum terhadap tanah lempung lunak berdasarkan pengujian cbr. *The 18 th FSTPT International Symposium*

- Tan, K.H. 1995. Dasar-dasar Kimia Tanah. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Diterjemahkan oleh Didiek Hadjar Goenadi.
- Wibawa, A. 2015. Pengaruh penambahan limbah gypsum terhadap nilai Kuat geser tanah lempung. *Jurnal Fropil*
- Zulkarnain M., Budi P., Soemarno. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang, dan Custom-Bio terhadap Sifat Tanah , Pertumbuhan dan Hasil Tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Entisol di Kebun Ngrangkah-Pawon, Kediri). *Indonesian Green Technology Journal*. Vol. 2 No. 1