

**PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN PEMBERIAN HERBISIDA  
TERHADAP ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI PADA PERTANAMAN  
JAGUNG (*Zea mays* L.) MUSIM TANAM KE-3**

(Skripsi)

**Oleh**  
Maksum Amin Jauhari



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN PEMBERIAN HERBISIDA TERHADAP ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI PADA PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) MUSIM TANAM KE-3**

**Oleh**

**MAKSUM AMIN JAUHARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh (1) sistem olah tanah terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanian jagung; (2) pemberian herbisida terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanian jagung; (3) interaksi antara sistem olah tanah dan pemberian herbisida terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanian jagung. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2016 sampai Februari 2017 di Laboratorium Lapang Terpadu dan Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) pada dua faktor perlakuan yaitu sistem olah tanah dan pemberian herbisida dengan empat kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) aliran permukaan, erosi, tinggi tanaman, bobot basah gulma, bobot brangkasan tanaman dan produksi tanaman jagung pada olah tanah minimum tidak berbeda dibandingkan olah tanah penuh; (2) aliran permukaan dan erosi pada perlakuan pemberian herbisida tidak berbeda dibandingkan tanpa pemberian herbisida, tetapi pada tinggi tanaman, bobot gulma, bobot brangkasan dan produksi tanaman jagung berbeda; (3) Tidak ada interaksi yang terjadi antara perlakuan sistem olah tanah dan herbisida terhadap aliran permukaan dan erosi, tinggi tanaman, bobot basah gulma, bobot brangkasan tanaman dan produksi tanaman jagung.

Kata kunci : aliran permukaan, erosi, herbisida, olah tanah.

**PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN PEMBERIAN HERBISIDA  
TERHADAP ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI PADA PERTANAMAN  
JAGUNG (*Zea mays* L.) MUSIM TANAM KE- 3**

**Oleh**

**MAKSUM AMIN JAUHARI**

**Skripsi**

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

Pada

Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

Judul Skripsi

**: PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN  
PEMBERIAN HERBISIDA TERHADAP  
ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI PADA  
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)  
MUSIM TANAM KE-3**

Nama Mahasiswa

**: *Maksum Amin Jauhari***

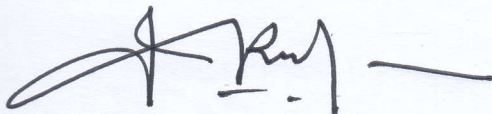
Nomor Pokok Mahasiswa : 1214121118

Jurusan : Agroteknologi

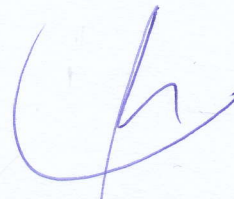
Fakultas : Pertanian

### **MENYETUJUI**

#### **1. Komisi Pembimbing**




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



**Dr. Ir. Afandi, M.P.**  
NIP 196611031988031003

#### **2. Ketua Jurusan Agroteknologi**



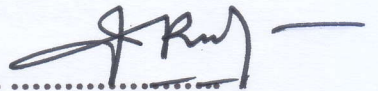
**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

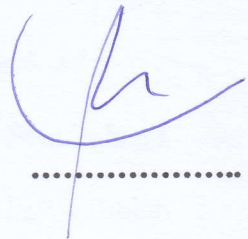
Ketua

: Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. ....



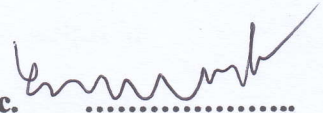
Sekretaris

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

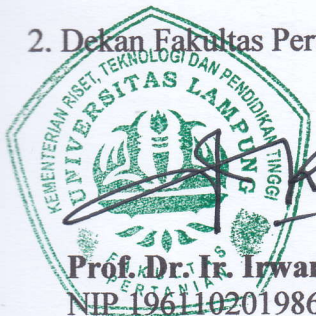


Penguji

Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Muhajir Utomo, M.Sc. ....



### 2. Dekan Fakultas Pertanian



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Desember 2017



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN PEMBERIAN HERBISIDA TERHADAP ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI PADA PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) MUSIM TANAM KE-3”** merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian 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, Januari 2018

Penulis,



Maksum Amin Jauhari  
NPM 1214121118

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Lampung Timur, 21 Januari 1994 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dari bapak Suyadi dan ibu Syamsiyah. Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh Penulis adalah Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Gunung Madu diselesaikan tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Satya Dharma Sudjana diselesaikan tahun 2009, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Terbanggi Besar diselesaikan tahun 2012.

Tahun 2012 Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Tahun 2015 Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Gunung Madu Plantations (GMP) Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Tahun 2016, Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidoarjo, Kecamatan Penawar Tama, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung. Tahun 2013 dan 2014, Penulis menjadi Asisten Dosen pada praktikum mata kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah, tahun 2015 dan 2016 Survei Tanah dan Evaluasi Lahan untuk Program Studi Agroteknologi. Penulis pernah menjadi anggota Divisi Pengkaderan UKMF GUMPALAN periode 2013/2014. Penulis pernah menjadi Kepala Divisi Pengkaderan UKMF GUMPALAN periode 2014/2015. Penulis pernah menjadi Seketaris Umum UKMF GUMPALAN periode 2015/2016.

## SANWACANA

*Alhamdulillah* *rabbi'l'alam*, puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan nikmat sehat sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul **“Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemberian Herbisida terhadap Aliran Permukaan dan Erosi pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.) Musim Tanam Ke-3”** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan saran, gagasan, bimbingan, dan ilmu bermanfaat sampai penulisan skripsi ini selesai.
2. Dr. Ir. Afandi, M.P., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah menyisihkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan, saran, kritik, dan dukungan yang diberikan selama penelitian hingga penulisan skripsi selesai.
3. Prof. Dr. Ir. Muhajir Utomo, M. Sc., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan arahan.



4. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, saran, dan segala bimbingan kepada penulis.
6. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Agroteknologi atas ilmu, arahan, bantuan, dan bimbingan yang telah diberikan.
7. Kedua orang tua, ayah Suyadi, ibu Syamsiyah dan kakak-kakak ku Emilia Dina Mukkoffah S.E. dan Ismia Dwi Anggraini, S. Kom. yang senantiasa memberikan cinta, kasih sayang, nasehat, doa, perhatian, motivasi, dan dukungan baik secara moral maupun material untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan satu tim penelitian saya Diki Chandra atas kerjasama dan dukungannya dalam menyelesaikan penelitian ini..
9. Sahabat-sahabat terdekat Ewog, Syanda, Mario yang telah mendukung dan memberi keceriaan kepada penulis.
10. Teman-teman kontrakan Sanditya, Yogi, Liyan, dan Wiwit yang telah memberikan rasa kekeluargaan, kesetiaan, kesabaran dan doa yang tulus serta selalu mengingatkan sehingga terselesaikan skripsi ini.
11. Seluruh angkatan Agroteknologi 2012 yang telah bersama-sama dari awal perkuliahan.
12. Seluruh keluarga besar UKMF GUMPALAN yang telah mengajari penulis berorganisasi.

13. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung telah membantu baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya, dan Penulis berharap semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Bandar Lampung, Januari 2018

Penulis,

**Maksum Amin Jauhari**

*“Lebih baik kita merangkak daripada hanya bias meratap.”*

*(Maksum Amin Jauhari)*

*“Bukan kecerdasan saja yang membuatmu sukses, tapi juga hasrat untuk sukses, komitmen untuk bekerja keras, dan keberanian untuk percaya akan dirimu sendiri.”*

*-Jamie Winship*

*“Keberhasilan tidak diukur dengan apa yang telah diraih, namun dari kegagalan yang telah dihadapi, dan keberanian untuk tetap berjuang melawan rintangan yang bertubi-tubi.”*

*-Orison Swett Marden*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Kerangka Pemikiran .....	4
1.4 Hipotesis .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Jagung ( <i>Zea mays</i> L.) .....	6
2.2 Sistem Olah Tanah .....	10
2.3 Aliran Permukaan .....	11
2.4 Erosi .....	12
2.5 Herbisida .....	16
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>18</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	18
3.2 Bahan dan Alat .....	18
3.3 Rancangan Percobaan dan Analisis Data .....	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	20
3.4.1 Pengolahan Tanah .....	20
3.4.2 Budidaya Tanaman .....	21
3.4.3 Pengamatan dan Pengambilan Data .....	22
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>28</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	28

4.1.1 Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Herbisida terhadap Aliran Permukaan .....	29
4.1.2 Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Herbisida terhadap Erosi .....	29
4.1.3 Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Herbisida terhadap Tinggi Tanaman .....	30
4.1.4 Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Herbisida terhadap Bobot Basah Gulma .....	31
4.1.5 Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Herbisida terhadap Bobot Basah Bangkasan Tanaman Jagung .....	31
4.1.6 Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Herbisida terhadap Produksi Jagung .....	32
4.2 Pembahasan .....	33
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis ragam pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap aliran permukaan, erosi, tinggi tanaman, bobot basah gulma, bobot basah brangkasan tanaman dan produksi .....	28
2. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap aliran permukaan .....	29
3. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap erosi .....	30
4. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap tinggi tanaman .....	30
5. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap bobot basah gulma .....	31
6. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap bobot basah brangkasan tanaman jagung .....	32
7. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap produksi tanaman jagung .....	33
 Tabel Lampiran	
1. Data curah hujan harian selama penelitian .....	47
2. Data aliran permukaan selama penelitian (mm) .....	48
3. Berat basah tanah erosi selama penelitian (kg/ha) .....	49
4. Data berat tongkol, brangkasan tanaman dan gulma .....	50
5. Data tinggi tanaman (cm) .....	50
6. Data produksi jagung .....	51
7. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada aliran permukaan .....	52

8. Uji barlett sistem olah tanah dan herbisida pada aliran permukaan .....	52
9. Analisis ragam pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada variabel aliran permukaan .....	52
10. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap erosi .....	53
11. Uji barlett sistem olah tanah dan herbisida pada .....	53
12. Analisis ragam pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada variabel erosi .....	53
13. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada tinggi tanaman (cm) .....	54
14. Uji barlett sistem olah tanah dan herbisida pada tinggi tanaman (cm) .....	54
15. Analisis ragam pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada variabel tinggi tanaman (cm) .....	54
16. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada gulma (ton/ha)...	55
17. Uji barlett sistem olah tanah dan herbisida pada gulma (ton/ha)..	55
18. Analisis ragam pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada variabel gulma (ton/ha) .....	55
19. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada bobot brangkasan tanaman jagung (ton/ha) .....	56
20. Uji barlett sistem olah tanah dan herbisida pada bobot brangkasan tanaman jagung (ton/ha) .....	56
21. Analisis ragam pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada variabel bobot brangkasan tanaman jagung (ton/ha) .....	56
22. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada produksi Jagung (ton/ha) .....	57
23. Uji barlett sistem olah tanah dan herbisida pada produksi jagung (ton/ha) .....	57
24. Analisis ragam pengaruh sistem olah tanah dan herbisida pada variabel produksi jagung (ton/ha) .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak petak percobaan .....	19
2. Tampak Samping Petak Penelitian .....	20
3. Tampak Samping Atas Penelitian .....	20

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Di Indonesia jagung merupakan makanan pokok kedua setelah beras yang dikonsumsi penduduk sebagai sumber karbohidrat. Menurut Roesmarkam (2002), kebutuhan akan jagung di Indonesia mengalami peningkatan yaitu kebutuhan jagung sebagai sumber karbohidrat manusia meningkat sekitar 5,16% per tahun, kebutuhan jagung juga meningkat sekitar 10,87% per tahun sebagai sumber bahan industri serta sebagai bahan pakan ternak. Dengan demikian perlu dilakukan peningkatan produksi jagung dengan penambahan produktivitas lahan dengan cara menyediakan media tanam yang baik.

Langkah yang perlu dilakukan untuk menyediakan media tanam yang baik adalah pengolahan tanah. Pengolahan tanah merupakan teknik dalam memanipulasi tanah secara mekanik. Tujuan dari olah tanah yaitu untuk menggemburkan tanah, mencampurkan serasah sisa tanaman dengan tanah, dan menciptakan kegemburan tanah sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar dengan baik (Gill and Vanden Berg, 1967).

Dalam mempersiapkan lahan pertanaman dapat dilakukan dengan cara pengolahan tanah. Pengolahan tanah modern dapat dibagi menjadi dua, yaitu pengolahan tanah konvensional dan pengolahan tanah konservasi (Gajri, dkk., 2002). Pengolahan tanah konvensional dikenal juga dengan istilah Olah Tanah Intensif (OTI) yang menjadi pilar intensifikasi pertanian sejak program Bimas dicanangkan, dan secara turun menurun masih digunakan oleh petani. Pada pengolahan tanah intensif, tanah diolah beberapa kali baik menggunakan alat tradisional seperti cangkul maupun dengan bajak singkal. Pada sistem OTI, permukaan tanah dibersihkan dari rerumputan dan mulsa, serta lapisan olah tanah dibuat menjadi gembur agar perakaran tanaman dapat berkembang dengan baik (Utomo, 2012). Pengolah tanah konservasi adalah penyiapan lahan yang menyisakan sisa tanaman di atas permukaan tanah sebagai mulsa dengan tujuan untuk mengurangi erosi dan penguapan air dari permukaan tanah. Utomo (1995) mendefinisikan olah tanah konservasi sebagai suatu cara pengolahan tanah yang bertujuan untuk menyiapkan lahan agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi optimum, namun tetap memperhatikan aspek konservasi tanah dan air. Salah satu pengolahan tanah konservasi adalah pengolahan tanah minimum, yaitu pengolahan tanah yang dilakukan secara terbatas atau seperlunya tanpa melakukan pengolahan tanah pada seluruh areal lahan (Lembar Informasi Pertanian, 1994).

Erosi merupakan perpindahan suatu material tanah yang dibantu oleh media air dan angin dari suatu tempat ke tempat lainnya (Arsyad, 2010). Erosi menyebabkan hilangnya lapisan atas permukaan tanah yang kaya unsur hara dan berkurangnya kemampuan tanah menyerap dan menahan air (Banuwa, 2013).



Vegetasi merupakan tanaman yang menutupi permukaan tanah baik itu tanaman budidaya maupun tanaman pengganggu (gulma). Vegetasi ini memiliki peran dalam menekan dan mencegah aliran permukaan serta erosi.

Herbisida merupakan senyawa atau material yang disebarkan pada lahan pertanian untuk menekan atau memberantas tumbuhan yang menyebabkan penurunan hasil (gulma) (Sembodo, 2010). Penggunaan herbisida dengan bahan aktif glyphosat sangat efektif dan efisien dari segi waktu sebab herbisida ini bersifat sistemik dalam pengendalian gulma.

Berdasarkan latar belakang di atas disusun perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah sistem olah tanah berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanaman jagung?
2. Apakah pemberian herbisida berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanaman jagung?
3. Apakah terdapat interaksi antara sistem olah tanah dan pemberian herbisida terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanaman jagung?

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh sistem olah tanah berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanaman jagung.

2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian herbisida berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanaman jagung.
3. Untuk mengetahui interaksi antara sistem olah tanah dan pemberian herbisida terhadap aliran permukaan dan erosi yang terjadi di lahan pertanaman jagung.

### **1.3 Kerangka Pemikiran**

Pengolahan tanah bertujuan untuk menjaga aerasi dan kelembaban tanah menjadi sesuai dengan kebutuhan tanah, sehingga pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman dapat berlangsung dengan baik. Ada beberapa cara pengolahan tanah yang dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu tanpa olah tanah, pengolahan tanah minimum dan pengolahan tanah intensif (Tyasmoro, dkk., 1995).

Olah tanah minimum merupakan teknik konservasi tanah dengan melakukan perlakuan mekanis pada tanah secara minimum (Utomo, 2012). Pengolahan tanah minimum bertujuan menghindari dari kerusakan struktur tanah yang dapat mengakibatkan aliran permukaan dan erosi meningkat. Dengan teknik ini dapat mengurangi biaya dalam pengolahan tanah.

Menurut Sembodo (2010), herbisida merupakan senyawa kimia atau kultur hayati yang dapat memperlambat pertumbuhan bahkan mematikan tumbuhan. Sebab herbisida dapat memberi pengaruh pada tanaman sehingga tanaman tidak dapat menjalankan proses-proses dalam mempertahankan kehidupannya seperti fotosintesis, respirasi, pembelahan sel, pembentukan klorofil dan lain-lain.

Menurut Sembodo (2010), herbisida glifosfat adalah herbisida yang berspektrum luas (dapat mematikan sebagian besar tipe tanaman) yang dapat mengendalikan gulma semusim maupun tahunan di daerah tropis pada waktu pasca-tumbuh (*post emergence*). Herbisida ini bersifat sistemik sehingga dapat membunuh gulma sampai akarnya.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Sistem olah tanah minimum dapat menekan aliran permukaan dan erosi pada lahan pertanian jagung.
2. Herbisida dapat meningkatkan laju aliran permukaan dan erosi pada lahan pertanian jagung.
3. Terdapat interaksi antara sistem olah tanah dan pemberian herbisida terhadap aliran permukaan dan erosi pada lahan pertanian jagung.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jagung (*Zea mays* L.)

Taksonomi tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledoneae*

Ordo : *Graminae*

Famili : *Graminaceae*

Genus : *Zea*

Spesies : *Zea mays* L. (Tjitrosoepomo, 1991).

Tanaman jagung (*Zea Mays* L.) merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman pangan yang penting, selain gandum dan padi. Tanaman jagung berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika, melalui kegiatan bisnis orang Eropa ke Amerika. Menurut Muhadjir (1988) jagung termasuk tanaman C4 yang mampu beradaptasi baik pada faktor-faktor pembatas pertumbuhan dan hasil. Salah satu sifat tanaman jagung sebagai tanaman C4, antara lain daun mempunyai

laju fotosintesis lebih tinggi dibandingkan tanaman C3, fotorespirasi rendah, efisiensi dalam penggunaan air.

Jagung mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar, yaitu (a) akar seminal, (b) akar adventif, dan (c) akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal akan melambat setelah plumula muncul ke permukaan tanah dan pertumbuhan akar seminal akan berhenti pada fase V3. Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian setelah takar adventif berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus keatas antara 7-10 buku, semuanya di bawah permukaan tanah. Akar adventif berkembang menjadi serabut akar tebal. Akar seminal hanya sedikit berperan dalam siklus hidup jagung. Akar adventif berperan dalam pengambilan air dan hara. Perkembangan akar jagung (kedalaman dan penyebarannya) bergantung pada varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pesmupukan. Akar jagung dapat dijadikan indikator toleransi tanaman terhadap cekaman aluminium. Tanaman yang toleran aluminium, tudung akarnya terpotong dan tidak mempunyai bulu-bulu akar (Syafuruddin, 2002).

Tanaman jagung mempunyai batang yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif. Batang memiliki tiga komponen jaringan utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (bundles vaskuler), dan pusat batang (pith).



Daun jagung muncul dari buku-buku batang, sedangkan pelepah daun menyelubungi ruas batang untuk memperkuat batang. Panjang daun bervariasi antara 30-150 cm dan lebar daun 4-15 cm dengan ibu tulang daun yang sangat keras. Tepi helaian daun halus dan kadang-kadang berombak (Muhadjir, 1988). Daun jagung mulai terbuka sesudah koleoptil muncul di atas permukaan tanah. Setiap daun terdiri atas helaian daun, ligula, dan pelepah daun yang erat melekat pada batang. Jumlah daun sama dengan jumlah buku batang. Jumlah daun umumnya berkisar antara 10-18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Tanaman jagung di daerah tropis mempunyai jumlah daun relatif lebih banyak dibanding di daerah beriklim sedang (Paliwal, 2000).

Bunga jantan terletak dipucuk yang ditandai dengan adanya malai atau *tassel* dan bunga betina terletak di ketiak daun dan akan mengeluarkan stigma. Bunga jagung tergolong bunga tidak lengkap karena struktur bunganya tidak mempunyai *petal* dan *sepal* dimana organ bunga jantan (*staminate*) dan organ bunga betina (*pestilate*) tidak terdapat dalam satu bunga disebut berumah satu (Rochani, 2007). Tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung varietas. Tongkol jagung tumbuh dari buku, di antara batang dan pelepah daun yang diselimuti oleh daun kelobot. Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10-16 baris biji yang jumlahnya selalu genap. Biji jagung disebut kariopsis, dinding ovary atau perikarp menyatu dengan kulit biji atau testa, membentuk dinding buah. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu (a) pericarp, berupa lapisan luar yang tipis, berfungsi mencegah embrio dari

organisme pengganggu dan kehilangan air; (b) endosperm, sebagai cadangan makanan, mencapai 75% dari bobot biji yang mengandung 90% pati dan 10% protein, mineral, minyak, dan lainnya; dan (c) embrio (lembaga), sebagai miniatur tanaman yang terdiri atas plumule, akar radikal, scutelum, dan koleoptil (Subekti, dkk., 2010).

## Syarat tumbuh tanaman jagung

### 1. Iklim

Iklim sedang hingga daerah beriklim basah. Pada lahan tidak beririgasi, curah hujan ideal 85-200 mm/bulan dan harus merata. Sinar matahari cukup dan tidak ternaungi. Suhu yang ideal bagi tanaman jagung antara 27 – 32 °C dan apabila suhu > 32 °C pertumbuhan jagung terhambat. Pada lahan yang tidak beririgasi, curah hujan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman jagung adalah 85 –200 mm/bulan yang merata selama masa pertumbuhan. Kemiringan tanah untuk tanaman jagung < 8 %. Daerah dengan tingkat kemiringan > 8 % kurang sesuai untuk penanaman jagung (Purwono dan Hartono, 2011).

### 2. Tanah

Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman jagung adalah subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi dan drainasenya baik. Jagung dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah asalkan mendapatkan pengolahan yang baik. Tanah dengan tekstur lempung berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhannya. Tanah-tanah dengan tekstur berat masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang baik bila pengelolaan tanah dikerjakan secara optimal, sehingga aerasi dan ketersediaan air di dalam tanah berada dalam

kondisi baik. Kemasaman tanah (pH) yang baik untuk pertumbuhan tanaman jagung berkisar antara 5,6 – 7,5 (Rochani, 2007).

## 2.2 Sistem Olah Tanah

Pengolahan tanah adalah salah satu kegiatan dalam persiapan lahan (*land preparation*) yang bertujuan untuk menciptakan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Indranada (1994) Pengolahan tanah merupakan upaya pengaturan oksigen, air, unsur toksik dan unsur hara yang merupakan faktor penentu tingkat kesuburan tanah. Pengolahan tanah ditujukan untuk memperbaiki daerah perakaran tanaman, kelembaban dan aerasi tanah, memperbesar kapasitas infiltrasi serta mengendalikan tumbuhan pengganggu sehingga tanaman dapat tumbuh optimal.

Sistem pengolahan tanah modern dapat dibagi menjadi dua, yaitu pengolahan tanah konvensional dan pengolahan tanah konservasi (Gajri, dkk., 2002).

Pengolahan tanah konvensional dikenal juga dengan istilah Olah Tanah Intensif (OTI). Pada pengolahan tanah intensif, tanah diolah beberapa kali baik menggunakan alat tradisional seperti cangkul maupun dengan bajak singkal. Menurut Utomo (2012) pengolahan tanah intensif dengan membersihkan permukaan tanah dari rerumputan dan mulsa, serta lapisan olah tanah dibuat menjadi gembur agar perakaran tanaman dapat berkembang dengan baik, dapat merusak struktur tanah sehingga sukar menyerap air akibatnya tanah mudah tererosi.

Salah satu penerapan pengolahan tanah konservasi dalam masyarakat adalah pengolahan tanah minimum (OTM), yaitu pengolahan tanah yang dilakukan secara terbatas atau seperlunya tanpa melakukan pengolahan tanah pada seluruh areal lahan (LIPTAN, 1994). OTM merupakan langkah dalam pelaksanaan penanaman yang dilakukan dengan mengurangi frekuensi pengolahan.

Pengolahan tanah dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat kepadatan tanahnya seperti pada tanah yang bertekstur berat, pengolahan tanah dapat dilakukan sekali setahun, sedangkan pada tanah yang bertekstur sedang dapat dilakukan sekali dalam 2 tahun, dan sisa tanaman disebarkan seluruhnya diatas permukaan tanah sebagai mulsa setelah pengolahan tanah.

### **2.3 Aliran Permukaan**

Aliran permukaan merupakan bagian dari air hujan yang turun kepermukaan bumi dan sebagian tidak dapat terserap oleh tanah sehingga mengalir di atas permukaan tanah. Menurut Hillel (1980 dalam Banuwa, 2013) Aliran permukaan terjadi akibat dari air hujan yang tidak terabsorpsi oleh tanah dan tidak tergenang di permukaan tanah yang kemudian mengalir dari permukaan tanah yang tinggi ke permukaan tanah yang lebih rendah dan mengendap dalam saluran penampung atau parit.

Faktor yang mempengaruhi besarnya aliran permukaan ini meliputi lamanya hujan, bentuk wilayah (topografi), jenis tanah, dan kondisi permukaan tanah. Aliran permukaan memiliki kemampuan untuk mengangkut partikel tanah yang

remah atau tidak memiliki agregat tanah yang terbawa oleh air yang mengalir dipermukaan tanah dan dipengaruhi kemiringan. Semakin miring suatu tempat maka semakin tinggi laju aliran permukaan dan erosi.

## 2.4 Erosi

Erosi adalah perpindahan suatu bagian tanah atau partikel tanah yang kemudian mengendap atau terkumpul disuatu tempat. Menurut Arsyad (2010) Erosi adalah hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah yang terdapat disuatu tempat yang diangkut oleh air atau angin ke tempat lain kemudian. Secara umum erosi di bagi menjadi 2 bagian besar yaitu erosi dipercepat (*accrelerated erosion*) dan erosi normal (*Normal erosion*). Erosi normal atau erosi Geologi yaitu erosi yang terjadi karena proses geologi dan faktor–faktor erosi bekerja secara sangat lambat. Jenis erosi ini berlangsung lama sesuai dengan waktu pembentukan tanahnya. Sedangkan, erosi dipercepat adalah erosi yang diakibatkan oleh perbuatan manusia, yang merusak keseimbangan antara proses pembentukan dan pengikisan tanah ( Hardjoamidjojo dan Sukandi, 2008). Erosi dipercepat diakibatkan adanya faktor–faktor erosi yang sangat dominan dan berlangsung secara intensif. Erosi ini dibagi menjadi 5 jenis yaitu erosi percik (*splash erosion*), erosi lembar ( *sheet erosion*), erosi alur (*riil erosion*), erosi parit (*gully erosion*) dan yang paling parah adalah erosi lembah. Menurut Banuwa (2013), erosi tanah (*soil erosion*) terjadi dalam dua tahapan, yaitu tahap penghancuran partikel-partikel tanah dan tahap pengangkutan partikel-partikel tanah tersebut. Tahapan tersebut terjadi apabila terdapat hujan dan aliran permukaan serta



dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti karakteristik tanah, penutupan lahan, kemiringan lereng, dan panjang lereng.

Beberapa hal yang mempengaruhi besarnya laju erosi yang akan terjadi adalah sebagai berikut:

#### 1. Faktor Iklim

Hujan merupakan faktor iklim yang paling utama yang sangat berpengaruh besar pada proses terjadinya erosi. Hujan mempunyai karakteristik dalam mempengaruhi erosi yaitu jumlah hujan, intensitas dan lamanya hujan. Hujan memiliki kemampuan erosivitas dalam mempengaruhi erosi yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu jumlah hujan, lama hujan, ukuran butir dan kecepatan jatuh hujan. Jumlah hujan yang tinggi belum tentu berpotensi menimbulkan erosi apabila lama hujannya tersebar sepanjang tahun, namun berbeda hal ketika hujan jumlah hujan tersebut terjadi selama 2-3 bulan secara terus menerus. Energi kinetik yang ditimbulkan oleh jatuhnya butiran – butiran air hujan menjadi hal terpenting karena merupakan kekuatan utama penghancur agregat – agregat tanah. Sehingga semakin besar besarnya curah hujan maka energi tumbuk atau energi dispersi hujan terhadap tanah semakin besar, sehingga kemampuannya memecah agregat tanah semakin besar (Banuwa, 1994). Sehingga keempat faktor tersebut memiliki korelasi yang sangat erat.

#### 2. Tanah

Tanah memiliki sifat fisika, dari sifat fisiknya tersebut dapat menentukan kepekaan tanah terhadap erosi (erodibilitas) dan dapat menentukan laju pengikisan atau erosi tanah (Kartasapoetra, dkk., 1991). Semakin tinggi nilai

erodibilitas tanah maka akan semakin mudah tanah tersebut tererosi, dan sebaliknya semakin rendah nilai erodibilitas tanah maka akan semakin tinggi daya tahan atau resistensi tanah. Menurut Arsyad (2010), kepekaan erosi tanah dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah sebagai berikut :

- a. Sifat – sifat tanah yang mempengaruhi laju peresapan (infiltrasi), permeabilitas dan kapasitas tanah menahan air.
- b. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi ketahanan struktur tanah terhadap dispersi dalam pengikisan oleh butir-butir hujan dan limpasan permukaan.

### 3. Bentuk wilayah (Topografi)

Bentuk wilayah akan sangat berpengaruh dalam kecepatan aliran permukaan untuk mengangkut partikel-partikel tanah. Menurut Arsyad (2010) pada lahan datar, percikan butir air hujan melemparkan partikel tanah ke udara ke segala arah secara acak, sedangkan pada lahan miring partikel tanah lebih banyak terlempar ke arah bawah daripada terlempar ke atas, dengan proporsi yang makin besar dengan meningkatnya kemiringan lereng. Panjang lereng juga mengakumulasi partikel yang terbawa, semakin panjang lereng maka semakin banyak partikel dan aliran permukaan yang terakumulasi dari segi kedalaman dan kecepatannya.

### 4. Tanaman penutup (Vegetasi)

Erosi tanah dapat diperkecil dengan adanya tanaman penutup atau vegetasi di permukaan tanah. Menurut Arsyad (2010) berikut pengaruh adanya tanaman penutup dalam memperkecil laju erosi:

- a. Vegetasi mampu menangkap (intersepsi) butir air hujan sehingga energi kinetik dari tetesan air hujan terserap oleh tanaman dan tidak menghantam langsung pada tanah.
- b. Vegetasi penutup mengurangi energi aliran, meningkatkan kekasaran sehingga mengurangi kecepatan aliran permukaan, dan selanjutnya memotong kemampuan aliran permukaan untuk melepas dan mengangkut partikel tanah.
- c. Perakaran tanaman dapat memperbaiki porositas tanah, mengikat butir-butir tanah, serta meningkatkan stabilitas tanah.
- d. Vegetasi dapat meningkatkan aktivitas biologi yang berkaitan dengan pertumbuhan tanaman memberikan dampak positif pada porositas tanah.
- e. Vegetasi dapat mendorong transpirasi dan evaporasi air, sehingga lapisan tanah atas menjadi kering.

#### 5. Perlakuan manusia

Kegiatan yang dilakukan manusia kebanyakan berhubungan dengan perubahan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap erosi, seperti perubahan penutup tanah akibat alih fungsi hutan menjadi pemukiman dan lahan pertanian. Penerapan terasering yang berakibat pada perubahan topografi secara mikro, penggemburan tanah dengan pengolahan lahan secara intensif, serta pemakaian pupuk yang berpengaruh pada struktur tanah.

Proses pengolahan tanah dan pelaksanaan pertanian yang kurang baik dapat mempercepat laju erosi. Sehingga perlu dilakukan tindakan konservasi pengolahan tanah untuk menekan bahkan mencegah laju erosi (Sinukaban, 2007).

## 2.5 Herbisida

Herbisida adalah bahan yang memiliki senyawa kimia atau kultur hayati yang dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan tumbuhan. Menurut Sembodo (2010) Herbisida harus dapat mempengaruhi satu atau lebih proses – proses pada tumbuhan yang sangat untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya, misalnya proses respirasi, metabolisme nitrogen, aktivitas enzim, pembelahan sel, perkembangan jaringan, pembentukan klorofil, fotosintesis, dan sebagainya.

Herbisida yang digunakan haruslah yang memiliki sifat efektif, selektif dan sistemik dalam menghambat dan memberantas pertumbuhan gulma. Penelitian ini menggunakan herbisida dengan bahan aktif yang terkandung yaitu aktif *glyfosat* dan 2,4 D. Menurut Sembodo (2010) Bahan aktif 2,4 D pada herbisida juga dapat mengendalikan gulma dengan baik karena herbisida tersebut bersifat efektif, selektif, dan sistemik. USDA menganjurkan untuk memberantas gulma dalam waktu yang singkat sebaiknya menggunakan herbisida berbahan aktif *glyfosat* karena sangat efektif (Sakalena, 2009).

Gulma merupakan tumbuhan yang tidak diinginkan. Menurut Sembodo (2010) gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu atau merugikan tanaman yang ditanam sehingga berdampak bagi kepentingan manusia dalam segi produktivitas tanamannya. Menurut Djafaruddin (2004) Tujuan perlindungan tersebut adalah untuk mencegah kerugian pada tanaman yang akan berdampak pada kerugian ekonomis kepada petani yang mengusahakannya.

Pengendalian gulma (*Weed control*) adalah tindakan pengelolaan gulma dengan cara menekan keberadaan atau populasi gulma hingga tingkat tidak merugikan secara ekonomis. Menurut Sembodo (2010) Pengendalian gulma dapat dilakukan menggunakan tiga cara yaitu secara mekanis, biologis dan kimia. Secara mekanis, yaitu dengan bantuan alat dan mesin pertanian, secara biologis, yaitu dengan cara penanaman tanaman pendamping sehingga mencegah gulma untuk tumbuh, dan secara kimia, yaitu dengan penggunaan herbisida.

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

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian Ini dilakukan pada bulan Oktober 2016 sampai Februari 2017.

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

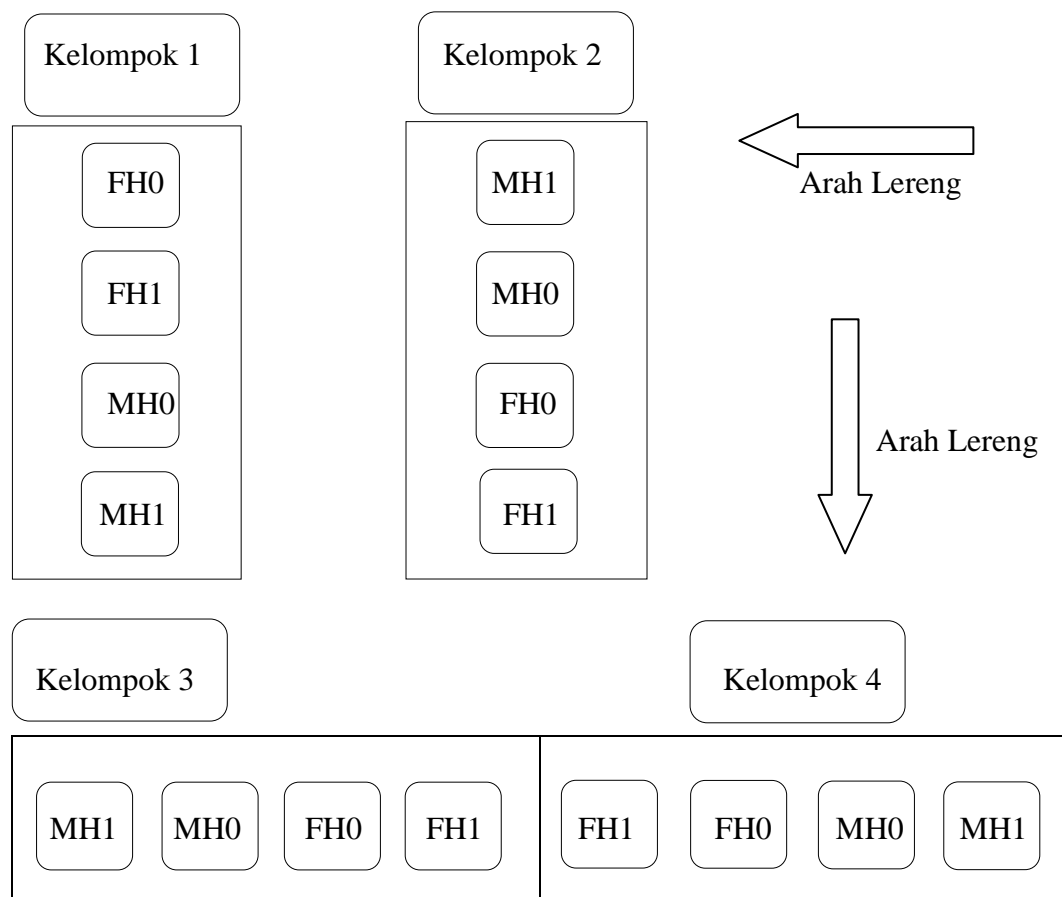
Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah tanah, tanaman jagung sebagai vegetasi, pupuk urea, pupuk SP36, pupuk KCl, kompos dan herbisida glyfosat 2,4 D.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah petak erosi, timbangan, oven, gelas ukur, cawan, sarung tangan, penjepit, sendok, ember, seng, ajir, cangkul, saringan, drum penampung, alat hitung, alat ukur dan alat tulis.

#### **3.3 Rancangan Percobaan dan Analisis Data**

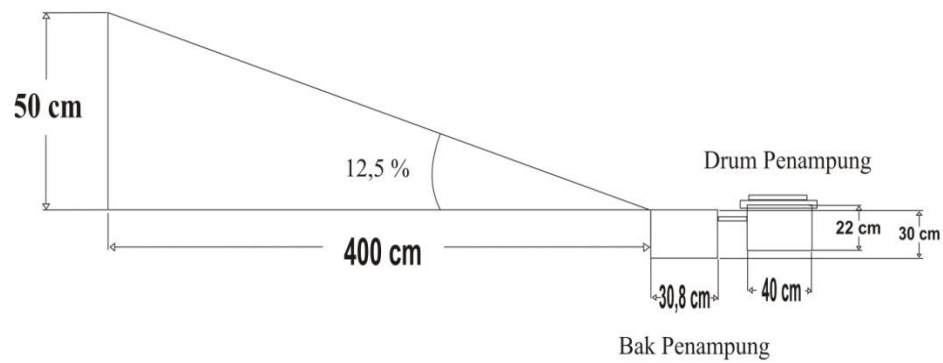
Penelitian petak erosi ini menggunakan Rancangan Faktorial 2x2, dengan 4 kali ulangan. Faktor pertama meliputi Sistem Olah Tanah, yakni M (pengolahan tanah

minimum) dan F (pengolahan tanah penuh), dan faktor kedua meliputi Herbisida yakni H1 (pemberian herbisida), H0 (tanpa pemberian herbisida). Sehingga didapat 16 petak perlakuan. Percobaan tersebut disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Data yang diperoleh kemudian diuji homogenitas ragamnya dengan uji Bartlett, bila asumsi terpenuhi data diuji kemenambahannya dengan uji Tukey. Bila kedua asumsi terpenuhi data dianalisis ragam dan dilakukan pemisahan nilai tengah dengan uji (BNT) pada taraf 5%.

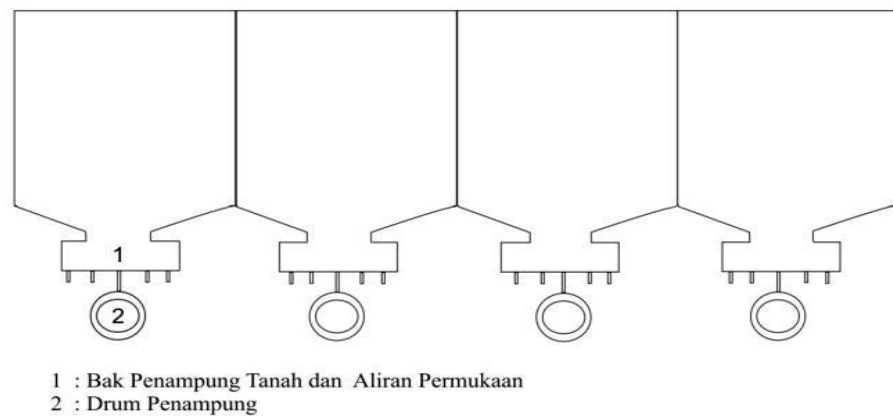


Gambar 1. Tata Letak Petak Percobaan

Keterangan: FH0 = Olah tanah penuh tanpa herbisida, FH1 = Olah tanah penuh dengan herbisida, MH0 = Olah tanah minimum tanpa herbisida, MH1 = Olah tanah minimum dengan herbisida.



Gambar 2. Tampak Samping Petak Penelitian



Gambar 3. Tampak Atas Petak Penelitian

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dan merupakan penelitian pada musim tanam ketiga. Penelitian musim tanam pertama dilaksanakan pada bulan Januari 2014 sampai dengan bulan April 2014 dengan tanamannya adalah jagung. Penelitian selanjutnya dilaksanakan pada bulan Mei 2014 sampai dengan bulan April tahun 2015 dengan tanamannya adalah singkong. Pada musim tanam ke



dua dilaksanakan pada bulan Mei 2015 sampai Agustus 2015 dengan tanamannya adalah jagung. Kemudian pada tahun Oktober 2015 sampai September 2016 dilakukan penelitian dengan tanaman singkong. Penelitian musim ketiga ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai dengan bulan Februari 2017 dengan tanamannya adalah jagung.

Dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yang yaitu Pengolahan Tanah, Budidaya Tanaman ( Perawatan dan Pemeliharaan), dan Pengamatan dan Pengambilan Data ( Pengamatan Curah Hujan, Pengukuran Aliran Permukaan, Pengukuran Erosi, Pengukuran Produksi dan Bobot Basah Gulma).

### **3.4.1 Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengolahan minimum tanpa herbisida, pengolahan tanah minimum dengan herbisida, pengolahan tanah penuh tanpa herbisida, dan pengolahan tanah penuh dengan herbisida.

- a. Pengolahan tanah minimum atau *minimum tillage* (M) merupakan pengolahan tanah seperlunya tanpa dilakukannya pencangkulan dengan membersihkan gulma yang ada pada petak lahan kemudian dipertahankan gulma atau sisa tanaman sebelumnya sebagai mulsa (penutup) tanah.
- b. Pengolahan tanah minimum dengan pemberian herbisida (MH) merupakan pengolahan tanah seperlunya secara minimum yang ditambahkan aplikasi pemberian herbisida pada petak lahan.

- c. Pengolahan tanah penuh atau *full tillage* (F) merupakan pengolahan tanah yang dilakukan secara menyeluruh pada petak lahan, dengan pencangkulan seluruh lahan dan pembersihan lahan dari gulma.
- d. Pengolahan tanah penuh dengan pemberian herbisida (FH) perlakuan ini hampir sama dengan pengolahan penuh hanya saja ditambahkan pemberian herbisida pada petakan lahan.

### 3.4.2 Budidaya Tanaman

Pengolahan tanah dilakukan pada tanggal 15 Oktober 2016 yaitu dengan menggunakan dua cara yang pertama pengolahan tanah konvensional (*full tillage*) yang merupakan pengolahan tanah dengan membolak-balikkan tanah menggunakan cangkul hingga tanah menjadi gembur dan dibuat guludan-guludan seperti olah tanah yang dilakukan oleh petani tradisional dan yang kedua adalah pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*) yaitu pengolahan tanah yang dilakukan hanya pada lubang tanam dan permukaan tanah diberikan mulsa berupa sisa tanaman musim sebelumnya.

Setelah itu dilakukan penanaman yang dilakukan pada tanggal 22 Oktober 2016. Tanaman yang digunakan adalah tanaman jagung dengan Varietas Bisi 18. Agar tanaman mendapatkan kebutuhan hara yang cukup, maka setiap perlakuan diberi tambahan pupuk anorganik (urea sebanyak 300 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, KCl 200 kg/ha) dan 10 ton/ha kompos. Pemberian pupuk dilakukan pada tanggal 8 November 2016 untuk pupuk kompos dan tanggal 9 November 2016 untuk pupuk anorganik. Saat aplikasi pemupukan kompos dilakukan dengan cara ditebar

disekitar tanaman jagung dan untuk pupuk anorganik ditugal didekat tanaman. Kemudian dilakukan pemupukan pupuk anorganik (urea) yang ke dua pada tanggal 21 Desember 2016. Pada perlakuan yang menggunakan herbisida, penyemprotan dilakukan pada hari yang sama yaitu pada tanggal 15 November 2016 dengan menggunakan herbisida berbahan aktif glyphosat. Setelah kurang lebih 100 HTS atau kuncup pada tanaman sudah berwarna cokelat menandakan bahwa tanaman sudah siap untuk dipanen. Pemanenan tanaman jagung dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 2017.

### 3.4.3 Pengamatan dan Pengambilan Data

Pengamatan dan pengukuran dilakukan selama masa vegetatif tanaman jagung sampai panen yaitu meliputi:

a. Curah hujan (mm)

Pengamatan curah hujan dilakukan dengan melakukan pengukuran pada ombrometer di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Pengamatan curah hujan dilakukan setelah terjadinya hujan. Perhitungan dilakukan dengan cara:

1. Menampung air hujan dalam ombrometer.
2. Hitung luas permukaan ombrometer dalam satuan ( $\text{mm}^2$ ) dengan rumus:  $L = \pi r^2$
3. Konversi satuan (ml) curah hujan ke satuan (mm), dengan cara :

$$\text{Curah hujan} = \frac{1 \times 1000 \text{ mm}^3}{(\text{luas permukaan ombrometer}) \text{ mm}^2}$$

Contoh perhitungan curah hujan :

100 ml curah hujan = .....mm

Luas permukaan ombrometer =  $\pi r^2$

Diameter = 21,5 cm

Jari-jari = 10,75 cm = 107,5 mm

=  $3,14 \times 107,5 \times 107,5$

= 36286,625 mm<sup>2</sup>

1 ml = 1000 mm<sup>3</sup>

100 ml curah hujan =  $\frac{100 \times 1000 \text{ mm}^3}{36286,625 \text{ mm}^2}$

= 2,755836 mm

b. Pengukuran aliran permukaan (mm)

Pengukuran aliran permukaan dilakukan satu hari setelah terjadinya hujan.

Untuk mengukur volume air aliran permukaan setiap petak, dibutuhkan penggaris dan gelas ukur. Pengukuran aliran permukaan dilakukan dengan cara:

1. Pengukuran awal dilakukan dengan cara mengukur ketinggian air dalam bak penampung.
2. Kemudian volume air hujan di dalam bak penampung dikeluarkan menggunakan gelas ukur dan diukur berapa volume aliran permukaan yang terjadi.
3. Apabila terdapat air didalam drum penampung, dihitung dengan cara mengeluarkan air dengan gelas ukur dihitung berapa volume airnya. Kemudian volume air dalam drum dikali lima ( karena terdapat lima lubang dari bak penampung).

4. Untuk mendapatkan total volume aliran permukaan dalam satu petak lahan, maka volume air dari dalam bak penampung + volume air dari dalam drum penampung.
5. Hitung luas petakan lahan yang digunakan.
6. Volume aliran permukaan yang didapat kemudian dihitung dalam satuan mm dengan cara :

$$\text{Luas petak : } 4 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 16 \text{ m}^2$$

$$16 \text{ m}^2 = 16000000 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3, \text{ maka :}$$

$$\text{Aliran permukaan} = \frac{1 \times 1000 \text{ mm}^3}{(\text{luas petak}) \text{ mm}^2}$$

Contoh perhitungan aliran permukaan :

$$10000 \text{ ml aliran permukaan} = \dots\dots\dots \text{mm}$$

$$\text{Luas petakan} = 4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$$

$$= 16 \text{ m}^2 = 16000000 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ ml} = 1000 \text{ mm}^3$$

$$\begin{aligned} 10000 \text{ ml Aliran Permukaan} &= \frac{10000 \times 1000 \text{ mm}^3}{16000000 \text{ mm}^2} \\ &= 0,625 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\text{Koefisien aliran permukaan} = \frac{\text{total aliran permukaan}}{\text{total curah hujan}} \times 100$$

c. Pengukuran erosi (ton/ha)

Pengukuran berat tanah tererosi dilakukan setelah air yang bercampur tanah dalam bak penampung dikeluarkan dan ditampung dalam ember.

Air yang bercampur tanah didiamkan sampai mengendap dalam ember, kemudian air dituangkan sambil disaring, kemudian tanah atau endapan

dimasukan dalam plastik lalu tanah dikeringkan. Setelah kering tanah tersebut ditimbang dan didapat berat tanah basah. Dari keseluruhan tanah yang didapat tersebut kemudian diambil sampel sebanyak 25 gram dari masing-masing perlakuan, sampel tersebut kemudian di oven selama 24 jam dengan suhu 105°C sehingga didapat berat kering tanah dan dapat dihitung kadar airnya. Cara untuk menghitung total berat tanah kering

yaitu :  $\frac{\text{berat contoh tanah kering}}{\text{berat contoh tanah basah}} \times \text{berat tanah basah} = \dots \text{gram},$

kemudian berat tanah kering (gram) dihitung dalam (ton) dengan cara :

$$1 \text{ gram} = \frac{1}{1000000} \text{ ton}$$

Jadi, jumlah tanah tererosi dalam satuan (ton/ha) :

$$1 \frac{\text{ton}}{\text{ha}} = \left( \frac{1 \text{ ton}}{\text{luas petak (m}^2\text{)}} \right) \times 10000$$

Contoh perhitungan Erosi :

200 gram tanah erosi = .....ton/ha

$$\begin{aligned} 200 \text{ gram} &= 0,0002 \text{ ton} \\ &= \frac{0,0002}{16} \times 10000 \\ &= 0,125 \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

#### d. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berusia 3 minggu pertama setelah tanam dan 3 minggu selanjutnya. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan alat ukur meteran.

e. Pengukuran Produksi (ton/ha)

Pengukuran produksi tongko jagung dilakukan saat panen dan dihitung kadar air nya. Setelah itu tongkol jagung dipipil untuk memisahkan biji jagung dari tongkolnya kemudian ditimbang. Hasil pipilan jagung kemudian dijemur hingga kadar airnya menjadi 14 % kemudian ditimbang pada masing-masing perlakuan setiap petak. Kemudian dihitung berapa ton/ha total produksi yang didapat pada setiap petak perlakuan yaitu dengan cara :

$$1 \text{ kg} = \frac{1}{1000} \text{ ton}$$

Jadi untuk menghitung produksi ton/ha, yaitu:

$$1 \frac{\text{ton}}{\text{ha}} = \left( \frac{1 \text{ ton}}{\text{luas petak (m}^2\text{)}} \right) \times 10000$$

f. Bobot Basah Gulma (ton/ha)

Pengukuran bobot basah gulma dilakukan pada saat panen, dengan cara membabat semua gulma dalam setiap petak percobaan tersebut kemudian ditimbang setiap petak percobaan (kg), setelah itu bobot basah gulma dikonversi menjadi ton/ha dengan rumus:

$$1 \text{ kg} = \frac{1}{1000} \text{ ton}$$

Jadi untuk menghitung bobot basah gulma ton/ha, yaitu:

$$1 \frac{\text{ton}}{\text{ha}} = \left( \frac{1 \text{ ton}}{\text{luas petak (m}^2\text{)}} \right) \times 10000$$

g. Bobot Basah Brangkasan Tanaman Jagung

Brangkasan dihitung pada saat panen, bobot basah brangkasan (kg) meliputi seluruh bagian tanaman (batang, daun, tongkol dan kelobot).

Kemudian bobot basah brangkasan tersebut dikonversi beratnya menjadi ton/ha pada setiap petak percobaan dengan cara:

$$1 \text{ kg} = \frac{1}{1000} \text{ ton}$$

Jadi untuk menghitung bobot basah brangkasan jagung ton/ha, yaitu:

$$1 \frac{\text{ton}}{\text{ha}} = \left( \frac{1 \text{ ton}}{\text{luas petak (m}^2\text{)}} \right) \times 10000$$



## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aliran permukaan, erosi, tinggi tanaman, bobot basah gulma, bobot brangkasan tanaman dan produksi tanaman jagung pada olah tanah minimum tidak berbeda dibandingkan olah tanah penuh.
2. Aliran permukaan dan erosi pada perlakuan pemberian herbisida tidak berbeda dibandingkan tanpa pemberian herbisida, tetapi pada tinggi tanaman, bobot gulma, bobot brangkasan dan produksi tanaman jagung berbeda.
3. Tidak ada interaksi yang terjadi antara perlakuan sistem olah tanah dan herbisida terhadap aliran permukaan dan erosi, tinggi tanaman, bobot basah gulma, bobot brangkasan tanaman dan produksi tanaman jagung.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan yaitu dengan menambah perlakuan dosis pemberian herbisida dan pengaruh curah hujan agar dapat mengetahui dampak terhadap aliran permukaan dan erosi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Hasanudin, dan Manfarizah. 2012. Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Glifosat dan Paraquat pada Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) serta Pengaruhnya terhadap Sifat Kimia Tanah, Karakteristik Gulma, dan Hasil Kedelai. *Jurnal Agrista* 16(3):135-145.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua. IPB Press. Bogor. 472 hlm.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2013. *Luas Panen dan Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung*. Lampung.
- Banuwa, I.S. 1994. Dinamika Aliran Permukaan dan Erosi Akibat Tindakan Konservasi Tanah pada Andosol Panggalengan Jawa Barat. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 85 hlm.
- Banuwa, I.S. 2013. *Erosi*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta. 205 hlm.
- Banuwa, I.S., Andhi, U. Hasanudin, and K. Fujie. 2014. *Erosi and Nutrient Enrichment under Different Tillage and Weed Control Systems. Proceedings 9th IWA International Symposium on Waste Management Problems in Agro-Industries*. (2) : 120 – 125.
- Bermanakusuma, R. 1978. *Erosi, Penyebab dan Pengendaliannya*. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung
- Burhannudin. 2015. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Herbisida terhadap Kehilangan Unsur Hara dan Bahan Organik Akibat Erosi di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Dariah, A., F. Agus, S. Arsyad, Sudarsono, dan Maswar. 2003. Erosi dan Aliran Permukaan pada Lahan Pertanian Berbasis Tanaman Kopi di Sumberjaya. Lampung Barat. *Jurnal Agrivita*, 26 (1): 52-60.
- Djafaruddin. 2004. *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. PT Bumi Aksara. Jakarta. 130 hlm.

- Faqihhudin, M.Danang. 2014. Penggunaan Herbisida IPA-Glifosat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Residu pada Jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian*. (17) : 1-8.
- Gajri, P.R., V.K. Arora, and S.S. Prihar.2002. *Tillage for Suistainable Cropping*. The Haworth Press. New York.
- Gill, W.R., and G.E. Vanden Berg. 1967. *Soil Dynamics in Tillage and Traction*. USDA Agric. Handb. N. 316. U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
- Hardjoamidjojo. S, dan Sukandi. S. 2008. *Teknik Pengawetan Tanah dan Air*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Ispriyanto R, NM Arifjaya dan Hendrayanto. 2001. Aliran Permukaan dan Erosi di Areal Tumpangsari Pinus merkusii Jungh. Et de Vriese. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 7 (1) : 37-47
- Indranada, H.K. 1994. *Pengolahan Kesuburan Tanah*. Bumi Aksara Jakarta. Jakarta. 90 hlm.
- Jamila., Kaharuddin. 2007. Efektivitas Mulsa dan Sistem Olah Tanah terhadap Produktivitas Tanah Dangkal dan Berbatu untuk Produksi Kedelai. *Jurnal Agrisistem*. 3 (2) : 65 – 75
- Kartasapoetra, G., A.G. Kartasapoetra, M.M. Sutedjo. 1991. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air Edisi Kedua*. PT Rineka Cipta. Jakarta. 212 hlm.
- Lembar Informasi Pertanian (LIPTAN) BIP Irian Jaya. 1994. *Pengolahan Tanah Minimum (Minimum Tillage)*. Balai Informasi Pertanian Irian Jaya. Jayapura.
- Muhadjir, F. 1988. *Budidaya Tanaman Jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 423 hlm.
- Paliwal. R.L. 2000. *Tropical Maize Morphology*. In: Tropical Maize:Improvement and Production. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. P. 13-20.
- Purwono dan Hartono, R. 2011. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rayyandini, K. 2016. *Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemberian Herbisida Terhadap Aliran Permukaan dan Erosi pada Fase Generatif Pertanaman Singkong (Manihot utilissima) Musim Tanam Ke-2. (Skripsi)*. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rochani, S. 2007. *Bercocok Tanam Jagung*. Azka Press. 59 hlm.

- Roesmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Sakalena, F. 2009. *Efektivitas Herbisida Glysofat Terhadap Alang-Alang (Imperata cylindrical. L)*. Jurnal Agronomi. 1 (2) : 12-18.
- Sembodo, D.R.J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 168 hlm.
- Sinukaban, N. 2007. *Konservasi Tanah dan Air Kunci Pembangunan Berkelanjutan*. Direktorat Jendral RLPS dan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 334 hlm.
- Sofyan, M. 2011. Pengaruh Pengolahan Tanah Konservasi terhadap Sifat Fisik dan Hidrologi Tanah (Studi Kasus di Desa Babakan, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Provinsi JawaBarat). *Skripsi*. 49 hlm.
- Subekti. N. A, Syafruddin, Roy Efendi, dan Sri Sunarti. 2010. *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros 28 hlm.
- Suwarjo. 1981. *Peranan Sisa-sisa Tanaman dalam Konservasi Tanah dan Air pada Usahatani Tanaman Semusim*. Disertasi FPS IPB. Bogor.
- Syafruddin. 2002. *Tolak Ukur dan Konsentrasi Al untuk Penapisan Tanaman Jagung terhadap Ketenggangan Al*. Berita Puslitbangtan. 24 : 3-4.
- Tjitrosoepomo, C., 1991. *Taksonomi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Triyono, K. 2011. Pengaruh dosis glifosat dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung (*Zea mays* L.). J. Inov. Pert 9 (2) :17-24
- Tyasmoro, S.T., B. Suprayoga dan A. Nugroho. 1995. *Cara pengelolaan lahan yang berwawasan lingkungan dan budidaya tanaman sebagai upaya konservasi tanah di DAS brantas hulu*. Pros. Seminar Nasional V : 9 – 14. Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi. Bandar Lampung
- Utomo, Wani Hadi. 1995. *Erosi dan Konservasi Tanah*. Penerbit IKIP. Malang.
- Utomo, M. 2012. *Tanpa Olah Tanah Teknologi Pengolahan Pertanian Lahan Kering*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Lampung. 110 hlm.