



**KAJIAN EFISIENSI PENYIMPANAN AIR DARI BERBAGAI TEKSTUR
TANAH DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH
JAGUNG**

SKRIPSI

oleh
Zulfa Anis Agustin
NIM. 081710201040

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**KAJIAN EFISIENSI PENYIMPANAN AIR DARI BERBAGAI TEKSTUR
TANAH DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH
JAGUNG**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Jurusan Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh
Zulfa Anis Agustin
NIM. 081710201040

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur saya ucapkan pada Allah SWT Yang Maha Kuasa. Dengan rahmat dan hidayahNya saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibuku tercinta Siti Ngaisah yang selalu memberi kasih sayang dan perhatian, sabar, tetap berjuang keras, selalu mendukung yang terbaik dan tidak pernah berhenti berdo'a untuk kesuksesan dan kebahagiaanku.
2. Bapakku Hamdan yang selalu mendukung dan berdo'a untuk suksesanku.
3. Yudi Wira Candra yang selalu sabar menghadapiku, selalu memberi kritik, saran dan motivasi padaku, selalu ada buatku.
4. Tim X-sar Moch. Erfan Sulianto, Mochtar Nova Mulyadi, dan Yudi Wira Candra yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu bersama.

MOTO

Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan. Jangan pula lihat masa depan dengan ketakutan, tapi lihatlah sekitarmu dengan penuh kesadaran.

(James Thurber)

Mengeluh tidak mengubah apapun, bersedih tak ada gunanya. Tegapkan tubuhmu, kuatkan hatimu, bertindaklah.

(Mario Teguh)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(Terjemahan Qur'an Surat Al-Insyirah ayat 6)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulfa Anis Agustin

NIM : 081710201040

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Kajian Efisiensi Penyimpanan Air dari Berbagai Tekstur Tanah dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Benih Jagung”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 April 2015

Yang menyatakan,

Zulfa Anis Agustin
NIM 081710201040

SKRIPSI

**KAJIAN EFISIENSI PENYIMPANAN AIR DARI BERBAGAI TEKSTUR
TANAH DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH
JAGUNG**

Oleh

Zulfa Anis Agustin

081710201040

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Elida Novita, S.TP., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Suhardjo Widodo, M.S.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Kajian Efisiensi Penyimpanan Air dari Berbagai Tekstur Tanah dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Benih Jagung” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari, tanggal : 17 April 2015

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,



Ir. Hamid Ahmad
NIP. 195502271984031002

Anggota,



Dr. Ir. Cahyoadi Bowo
NIP.196103161989021001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas jember,



Dr. Yuh Witoono, S.TP., M.P.
NIP. 196912121998021001

RINGKASAN

“Kajian Efisiensi Penyimpanan Air dari Berbagai Tekstur Tanah dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Benih Jagung”; Zulfa Anis Agustin, 081710201040; 2014; 58 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Efisiensi irigasi didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah air yang diberikan dikurangi kehilangan air dengan jumlah yang diberikan. Efisiensi penyimpanan air menunjukkan air irigasi yang diberikan sudah memenuhi kebutuhan tanaman ditinjau dari segi defisit kebutuhan air dalam media tanam dan kemampuan media menahan air. Kemampuan tanah dalam menahan air yang tersedia tergantung dari karakteristik sifat fisik tanah. Untuk mengetahui jumlah air yang tertahan dalam tanah maka perlu dilakukan penelitian mengenai efisiensi penyimpanan air pada berbagai tekstur tanah. Tujuan penelitian untuk: (1) Mengetahui kemampuan penyimpanan air pada tekstur tanah lom, lom berklei, dan lom berpasir. (2) Mencari nilai efisiensi penyimpanan air pada tekstur tanah yang berbeda. (3) Mengetahui pengaruh tekstur tanah terhadap pertumbuhan benih jagung.

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan percobaan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 tekstur tanah (Lom berpasir, lom berklei, dan lom) dengan 5 kali ulangan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis of varian (anova), duncan, dan diagram batang. Diagram batang digunakan untuk mengetahui perlakuan tekstur tanah yang baik bagi pertumbuhan benih jagung.

Tekstur tanah yang paling efisien dan dapat menahan air terbesar untuk ukuran pot dengan tinggi 37 cm, diameter 29 cm dan volume 25516 cm³ adalah tekstur tanah lom dengan jumlah 11566 mm dengan efisiensi penyimpanan air 46.3 %. Pada tekstur tanah Lom berklei 9340 mm dengan efisiensi penyimpanan air 37.4% dan tektur tanah lom berpasir 7786 mm dengan efisiensi penyimpanan 31.2 %. Setelah diketahui nilai kemampuan teksur tanah dalam menahan air, sebaiknya air yang diberikan pada tanah tidak boleh melebihi kemampuan tanah

dalam menahan air. Jika pemberian air melebihi kapasitas tekstur tanah dalam menahan air, maka air yang diberikan tidak efisien.

Tanpa memperhatikan perbedaan kesuburan tanah dapat disimpulkan bahwa tekstur tanah lom merupakan tekstur tanah yang paling baik digunakan untuk pertumbuhan benih jagung dengan tinggi batang 22.2 cm dan jumlah daun 8.8 helai. kemampuan tekstur tanah yang lain adalah lom berklei 19.4 cm dengan jumlah daun 8.4 helai. Sedangkan tekstur tanah lom berpasir 13.7 cm dengan jumlah daun 7.4 helai.

Rata-rata jumlah air yang tertahan paling besar dan efisiensinya tertinggi terdapat pada tekstur tanah lom dan air yang tertahan pada tekstur tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan baik pada proses pertumbuhannya, pada pertumbuhan tinggi batang tanaman jagung dan jumlah daun terbanyak.

SUMMARY

“The Study of Water Storage Efficiency of Various Soil Texture and Its Effect on Corn Seed Growth”. Zulfa Anis Agustin, 081710201040; 2014; 58 pages; the Agricultural Engineering Department, the Faculty of Agricultural Technology, Jember University.

Irrigation efficiency is defined as the ratio between amount of supplied water minus reduced water divided by supplied water. Water storage efficiency is the applied irrigation already meet crop needs in terms of water demand deficit in the growing media and the media's ability to hold water. Capacity of soil to retain available water depends on the characteristics of the the soil physical properties. To determine the amount of water retained in the soil, it is necessary to study water storage efficiency in a variety of soil texture. The objective of the research were to: (1) determine the ability of water storage in loam, clay loam, and sandy loam soil textures, (2) calculate efficiency of water storage on different soil textures, (3) verify the influence of soil texture on the growth of corn seed.

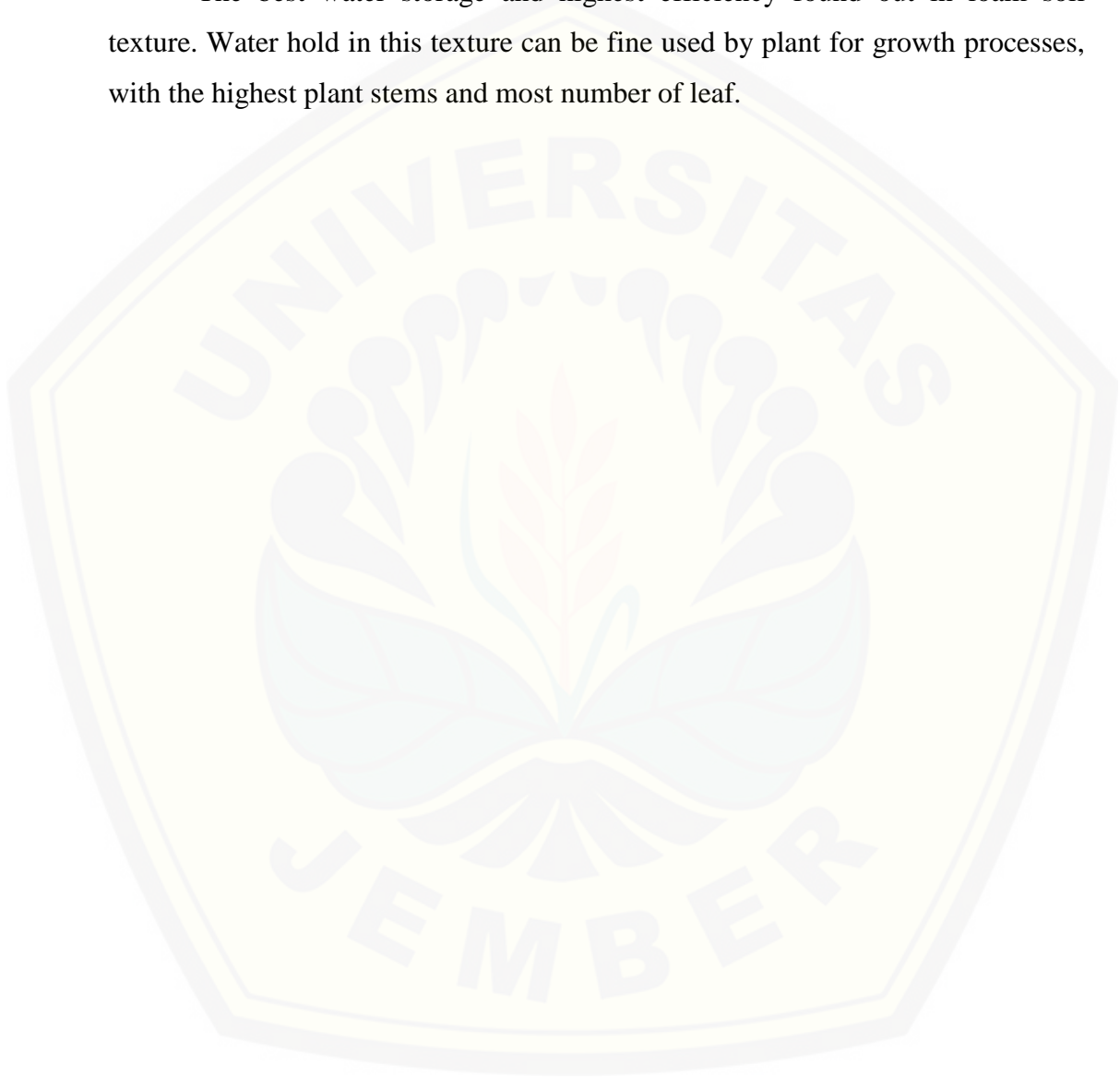
The study was conducted using a completely randomized experimental design (CRD), which consist of three soil texture, i.e. sandy loam, loamy clay, and loam with 5 replications. Data analysis was performed using analysis of variance (ANOVA), Duncan-test, and bar charts. Bar chart has been used to determine the effect of soil texture for the growth of corn seed.

The results showed loam soil texture is the most efficient in holding water in a pot of 37 cm high, 29 cm diameter and 25 516 cm³ volume. The amount of water that can be held was 11566 mm with 46.3% efficiency storage. Clay loam can hold 9340 mm water with holding efficiency 37.4%, while sandy loam 7786 mm and 31.2%.

Having the ability to retain water in the soil texture known, water applied to soil should not exceed the ability of the soil to hold water. If the application exceeds the capacity, the water supplied is not efficient.

Ignoring differences in soil fertility, it can be concluded that the soil texture loam is best used for growing corn seeds with 22.2 cm stem height and number of leaves 8.8. Clay loam produces 19.4 cm high with a number of leaves 8.4, while the sandy loam 13.7 cm by number of leaves 7.4.

The best water storage and highest efficiency found out in loam soil texture. Water hold in this texture can be fine used by plant for growth processes, with the highest plant stems and most number of leaf.



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Kajian Efisiensi Penyimpanan Air dari Berbagai Tekstur Tanah dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Benih Jagung”. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Rasul Muhammad SAW sebagai sebaik-baik teladan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Elida Novita, S.TP., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Suhardjo Widodo, M.S. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, waktu, perhatian dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
2. Dr. I.B Suryaningrat, S.TP., MM sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
3. Ir. Hamid Ahmad selaku Tim Penguji Ketua dan Dr. Ir. Cahyoadi Bowo selaku Tim Penguji Anggota yang telah memberikan nasehat, kritik dan saran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ir. Muharjo Pudjojono selaku dosen dan Komisi Bimbingan Jurusan Teknik Pertanian yang telah banyak memberikan saran dan kritik untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M. Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian;
6. Dr. Yuli Witono, S.TP., MP. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
7. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian;

8. Ir. Cacuk Purnomo selaku Teknisi Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah membantu pengarahannya dalam pengukuran tekstur tanah;
9. Kedua orang tuaku Ibu Siti Ngaisah dan Bapak Hamdan yang selalu memberi kasih sayang dan do'a;
10. Keluarga besarku (Cak War sekeluarga, Mbak Nab sekeluarga dan juga keluargaku lainnya yang tidak dapat aku sebutkan satu persatu) yang telah memberikan dukungan untukku;
11. Yudi Wira Candra yang selalu memberi kritik, saran, perhatian dan motivasi padaku;
12. Tim X-sar Moch. Erfan Sulianto, Mochtar Nova Mulyadi, dan Yudi Wira Candra yang telah banyak membantu dalam penelitian dan penulisan skripsi ini;
13. Teman-teman seperjuangan YAKUSA 2008 (Ari, Erfan, Ilham, Ipul, Nisa dan Rofi') yang telah memberikan saran, motivasi dan tetap menjaga kekompakan;
14. Keluarga Hijau hitam (Mas Edy, Mas Hudha, Mbak Yunanti, Mbak Kiki, De' Faris, De' Bhekti, De' Kiki, De' Arora dan semuanya yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu) yang telah banyak berbagi ilmu dan pengalaman;
15. Teman-teman seperjuangan TEP 2008 (Yudha, Rofi', Erfan, Mochtar, Ipul, Novan, Fina dan juga semuanya yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu);
16. Teman-teman Kost Putri Cantik Jln. Kalimantan X no. 26 (Putri, Yudha, Isti, Nita, Risa, Sulis) dan juga semuanya yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu);
17. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam menyelesaikan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu dibutuhkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Jember, 17 April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---------------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN PEMBIMBING | v |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | vi |
| RINGKASAN | vii |
| SUMMARY | ix |
| PRAKATA | xii |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Batasan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 2 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| 2.1 Sifat fisik Tanah | 3 |
| 2.1.1 Tekstur Tanah | 3 |
| 2.1.2 Porositas Tanah..... | 5 |
| 2.1.3 Berat Volume Tanah..... | 6 |
| 2.1.4 Berat jenis Partikel Tanah..... | 6 |
| 2.1.5 Kadar Air Tanah | 7 |
| 2.1.6 pF (Potensial energi air)..... | 8 |
| 2.2 Air Tersedia | 9 |
| 2.3 Efisiensi Irigasi | 10 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4 Karakteristik Tanaman Jagung | 10 |
| BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN | 12 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 12 |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian | 12 |
| 3.2.1 Alat..... | 12 |
| 3.2.2 Bahan | 13 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 13 |
| 3.3.1 Pemilihan Lokasi Penelitian Pengambilan Sampel Tanah | 13 |
| 3.3.2 Pengukuran Tekstur Tanah | 14 |
| 3.3.3 Penentuan Tekstur Tanah Untuk Penelitian..... | 15 |
| 3.3.4 Metode | 16 |
| 3.3.5 Pengamatan Dan Pengambilan Data | 18 |
| 3.4 Analisis Data..... | 19 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 22 |
| 4.1 Pengambilan Sampel Tanah | 22 |
| 4.2 Pengukuran Tekstur Tanah Di Laboratorium | 23 |
| 4.3 Hasil Pengukuran Kadar Air Tanah Awal Sebelum Pemberian Air | 25 |
| 4.4 Air Yang Tertahan..... | 26 |
| 4.5 Efisiensi Penyimpanan Air | 27 |
| 4.6 Pengukuran Kadar Air Tanah Harian | 30 |
| 4.7 Pengaruh Tekstur Tanah Terhadap Prertumbuhan Benih Jagung | 32 |
| 4.7.1 Tinggi Tanaman | 32 |
| 4.7.2 Jumlah Daun | 35 |
| BAB 5. KESIMPULAN | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA | 39 |
| LAMPIRAN..... | 42 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Data Pengukuran BV, BJP, dan Porositas..... | 18 |
| 4.1 Pembagian Wilayah Kecamatan di Jember Berdasarkan Peta Kelas Tekstur Tanah | 23 |
| 4.2 Persentase Kandungan Debu, Pasir, Klei dalam beberapa Lokasi..... | 24 |
| 4.3 Hasil Analisis Laboratorium Kadar Air Tanah Awal Sebelum Pemberian Air | 25 |
| 4.4 Anova Efisiensi Penyimpanan Air Pada Hari Ke-1..... | 29 |
| 4.5 Uji Duncan Rata-rata Efisiensi Penyimpanan Air Pada Tekstur Tanah..... | 29 |
| 4.6 Anova Tinggi Tanaman Pada Umur 28 HST..... | 34 |
| 4.7 Anova Jumlah Daun Pada Umur 28 HST | 37 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Segitiga Tekstur Tanah | 4 |
| 2.2 Kurva Hubungan Antara pF Dengan Kadar Air Tanah | 9 |
| 3.1 Sampel Tanah Kering Angin..... | 14 |
| 3.2 Pipet Tekstur | 14 |
| 3.3 Segitiga Tekstur Tanah Hasil Analisis | 15 |
| 3.4 Lokasi Pengambilan Tekstur Tanah Untuk Pertanian..... | 16 |
| 3.5 Pemberian Air | 17 |
| 3.6 Sampel Tanah Untuk Pengukuran kadar Air | 18 |
| 4.1 Peta Jenis Tanah Kabupaten Jember | 22 |
| 4.2 Rata-rata Kapasitas Menahan Air Tekstur Tanah | 26 |
| 4.3 Rata-rata Efisiensi Penyimpanan Air Pada Tekstur Tanah | 28 |
| 4.4 Kadar Air Tanah Hari Ke-1 Sampai Dengan Hari Ke -30 | 30 |
| 4.5 Rata-rata Tinggi Tanaman Setiap Minggu..... | 32 |
| 4.6 Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada 29 HST | 33 |
| 4.7 Δ Tinggi Tanaman Setiap Minggu | 33 |
| 4.8 Rata-rata Jumlah Daun Setiap Minggu | 35 |
| 4.9 Δ Jumlah Daun Setiap Minggu..... | 36 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| A. Perhitungan Tekstur Tanah (%) | 42 |
| B. Hasil Pengukuran Tanah Di Laboratorium..... | 44 |
| C. Perkolasi (cm)..... | 45 |
| D. Air Yang Tertahan (mm)..... | 46 |
| E. Efisiensi Penyimpanan Air (%) | 47 |
| F. Anova Efisiensi Penyimpanan Air Pada Hari ke-1 dan Uji Duncan Rata-rata Efisiensi Penyimpanan Air Pada Hari ke-1 | 49 |
| G. Kadar Air Tanah (% volume)..... | 50 |
| H. Tinggi Tanaman (cm)..... | 53 |
| I. Anova Tinggi Tanaman | 54 |
| J. Jumlah Daun (helai)..... | 56 |
| K. Anova Jumlah Daun | 57 |

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sifat fisik tanah adalah sifat tanah yang bertanggung jawab atas peredaran udara, panas, air, dan zat mineral yang terlarut di dalam tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produktivitas lahan. Beberapa sifat fisik beragam seperti tekstur tanah, struktur tanah, porositas tanah, berat volume tanah, dan berat jenis partikel tanah. Sifat fisik tersebut berbeda-beda untuk setiap jenis tanah dan dapat berubah melalui berbagai cara pengolahan tanah (Sanchez, 1992:23).

Tekstur tanah merupakan salah satu dari sifat fisik tanah yang menunjukkan kasar atau halusny suatu tanah. Tekstur tanah sering berhubungan dengan permeabilitas, daya tahan memegang air, aerase dan kapasitas tukar kation serta kesuburan tanah. Kemampuan tekstur tanah dalam menahan air berbeda-beda. Berdasarkan pada daya meloloskan air (porositas) oleh tanah dapat diperkirakan perbedaan akan kebutuhan air pada lahan pertanian dengan tekstur tanah tertentu agar tanah dapat dijadikan lahan pertanian yang baik dengan pemberian air irigasi yang efisien.

Kebutuhan air bagi tumbuhan berbeda-beda, tergantung jenis tumbuhan dan fase pertumbuhannya. Pada musim kemarau, tumbuhan sering mendapatkan cekaman air (*water stress*) karena kekurangan pasokan air di daerah perakaran dan laju evapotranspirasi yang melebihi laju absorpsi air oleh tumbuhan (Levitt, 1980: 53). Sebaliknya pada musim penghujan, tumbuhan sering mengalami kondisi jenuh air. Untuk mengetahui tingkat kebutuhan air pada tanaman perlu diketahui efisiensi irigasinya khususnya pada efisiensi penyimpanan airnya. Efisiensi penyimpanan air didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah air yang diberikan dikurangi kehilangan air dengan jumlah yang diberikan. Kehilangan air yang terjadi selama pemberian air disebabkan oleh evaporasi, evapotranspirasi, dan perkolasi (Kartasapoetra dan Sutejo, 1994:37). Efisiensi penyimpanan air pada setiap tanaman berbeda-beda, tergantung dari jenis tanaman.

Pada penelitian ini tanaman yang dijadikan penelitian adalah jagung, dimana tanaman jagung dapat tumbuh pada berbagai macam tanah bahkan pada kondisi tanah yang agak kering. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain: andosol (berasal dari gunung berapi), latosol, grumosol, tanah berpasir (Anonim, 1952:5). Selama pertumbuhannya tanaman jagung memerlukan persediaan air yang cukup, dimana setiap jenis tanah mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam menahan air. Jumlah air yang tertahan dapat digunakan tanaman jagung dalam proses pertumbuhannya. Untuk mengetahui kemampuan tanah dalam menyimpan dan menahan air, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui perbedaan efisiensi penyimpanan air pada berbagai tekstur tanah dan untuk mengetahui kemampuan tanah dalam menahan air dan bagaimana pengaruhnya terhadap pertumbuhan benih jagung.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengambilan sampel tanah dengan tiga jenis tekstur tanah yang berbeda yaitu: lom di Summersari, lom berklei di Kaliwates, dan lom berpasir di Pakusari. Penelitian ini dilakukan pada skala *greenhouse* menggunakan 5 kali ulangan. Pengamatan dilakukan 30 hari selama masa vegetatif tanaman jagung dengan batasan pengamatan sebagai berikut : tekstur tanah, kadar air tanah, dan efisiensi penyimpanan air dalam tanah.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kemampuan penyimpanan air pada tekstur tanah lom, lom berklei, dan lom berpasir.
2. Mencari nilai efisiensi penyimpanan air pada tekstur tanah yang berbeda.
3. Mengetahui pengaruh tekstur tanah terhadap pertumbuhan benih jagung.

1.3 Manfaat Penelitian

Dapat memberikan informasi nilai efisiensi penyimpanan air pada berbagai tekstur tanah skala laboratorium dan mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan benih jagung.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah mempunyai banyak kemungkinan untuk dapat digunakan sesuai dengan kemampuannya yang dibebankan kepadanya. Kemampuan untuk menjadi keras dan menyangga, kapasitas drainase, dan kapasitas untuk melakukan drainase dan menyimpan air, plastisitas, kemudahan untuk ditembus akar, aerasi dan kemampuan menahan retensi unsur-unsur hara tanaman, semuanya erat hubungannya dengan kondisi fisik tanah. Beberapa sifat fisik tanah beragam seperti tekstur tanah, struktur tanah, porositas tanah, berat volume tanah, dan berat jenis partikel tanah (Foth, 1992:34).

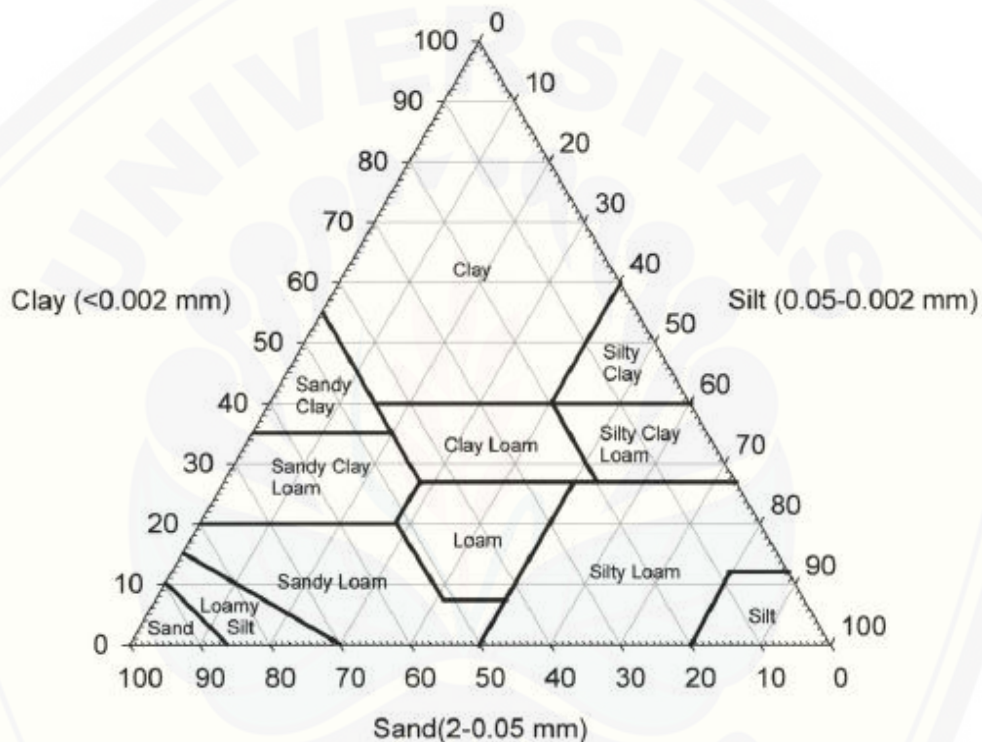
2.1.1 Tekstur Tanah

Menurut Haridjadja (1980:57) tekstur tanah adalah distribusi besar butir-butir tanah atau perbandingan secara relatif dari besar butir-butir tanah. Butir-butir tersebut adalah pasir (*sand*), debu (*silt*) dan liat (*clay*). Gabungan dari ketiga fraksi tersebut dinyatakan dalam persen dan disebut sebagai kelas tekstur. Pada umumnya tanah asli merupakan campuran dari butiran-butiran yang mempunyai ukuran yang berbeda-beda.

Tekstur tanah menunjukkan kasar halusya tanah. Kelas tekstur tanah dikelompokkan berdasarkan perbandingan banyaknya butir-butir pasir, debu dan liat. Kemampuan tanah menahan air dipengaruhi oleh tekstur tanah. Tanah yang bertekstur kasar mempunyai daya menahan air yang lebih kecil daripada tanah bertekstur halus. Tanah bertekstur halus terdiri dari liat dan debu. Tanah-tanah yang bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit menyerap (menahan) air dan unsur hara. Tanah-tanah bertekstur liat mempunyai luas permukaan yang besar sehingga kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara tinggi (Hardjowigeno, 1995:39).

Pembagian kelas tekstur tanah dapat ditetapkan dengan menggunakan diagram segitiga tekstur menurut USDA dalam Gambar 2.1. Sistem ini didasarkan pada ukuran batas dari butiran tanah yang meliputi:

- Pasir (*sand*) : butiran dengan diameter 2.0 s.d. 0.05 mm
- Debu (*silt*) : butiran dengan diameter 0.05 s.d. 0.002 mm
- Liat (*clay*) : butiran dengan diameter lebih kecil dari 0.002 mm



Gambar 2.1 Segitiga Tekstur Tanah (Sumber: Kim and Christy, 2006:22)

Tanah yang bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit menyimpan atau menahan air dan unsur hara, sehingga pada musim kemarau mudah kekurangan air. Tanah yang mengandung debu lebih kuat menyerap air dibandingkan dengan tanah berpasir, karena pori-porinya kecil. Daya meresapkan air perlahan-lahan, sehingga air lama diserap oleh tanah, sedangkan tanah-tanah bertekstur klei mempunyai luas permukaan jenis yang besar sehingga kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara lebih tinggi. Tanah-tanah yang mengandung klei dan bercampur dengan sejumlah debu

menghasilkan tanah yang bertekstur halus. Tanah seperti ini pada umumnya mempunyai pergerakan air dan pertukaran lambat, bersifat plastis dan lekat jika basah sehingga sukar diolah (Hasibuan, 2005:51).

Menurut Wesley (1973:21), debu merupakan bahan peralihan antara liat dan pasir halus. Fraksi ini kurang plastis dan lebih mudah ditembus air daripada liat dan memperlihatkan sifat dilatasi (peregangan) yang tidak terdapat pada liat. Luas permukaan debu lebih besar dari luas permukaan pasir per gram, tingkat pelapukan debu dan pembebasan unsur-unsur hara untuk diserap akar lebih besar dari pasir. Partikel-partikel debu terasa licin sebagai tepung dan kurang melekat. Tanah yang mengandung fraksi debu yang tinggi dapat memegang air tersedia untuk tanaman.

2.1.2 Porositas Tanah

Porositas tanah adalah proporsi ruang pori (ruang kosong) yang terdapat dalam satuan volume tanah yang dapat ditempati oleh air dan udara. Porositas dapat ditentukan dengan menempatkan tanah kering oven pada sebuah panci air hingga seluruh ruang kosong terisi air. Perbedaan berat antara tanah kering oven dan tanah basah jenuh disebut total ruang pori.

Ruang pori dalam tanah terdiri dari bagian volume tanah yang tidak ditempati oleh padatan, baik mineral ataupun organik. pada kondisi lapangan ruang pori ditempati pada seluruh waktu oleh udara dan air. Jalan belak-belok adalah merupakan penggambaran paling baik untuk pori tanah yang mana partikel tanah mempunyai bentuk tidak teratur dan selanjutnya meninggalkan ruang atau pori diantara partikel yang sangat tidak teratur ukuran, bentuk dan arahnya (Sarief, 1984:45).

Porositas dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ ruang pori total} = 1 - \frac{\text{berat volume tanah}}{\text{berat jenis partikel tanah}} \times 100 \%$$

Dalam kondisi jenuh air setelah diberi air irigasi, pada tanah di dalam pot dapat menunjukkan besarnya air yang dapat tersimpan, hal ini menunjukkan porositas tanah.

2.1.3 Berat Volume Tanah

Berat jenis volume tanah menunjukkan perbandingan antara berat tanah kering dengan volume tanah termasuk volume pori-pori tanah. Selanjutnya berat jenis volume tanah merupakan petunjuk kepadatan tanah. Makin padat suatu tanah makin tinggi berat jenis volume tanah, yang berarti semakin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman (Hardjowigeno, 1995:40). Tanah yang renggang berpori-pori mempunyai bobot kecil per satuan volume dan tanah yang padat berbobot tinggi per satuan volume. Tanah yang bertekstur halus mempunyai porositas tinggi dan berat volume yang lebih rendah daripada tanah berpasir.

Jumlah pori yang sedikit dapat meningkatkan berat jenis volume tanah sehingga membuat laju infiltrasi menjadi lebih lambat. Berat jenis volume tanah juga dipengaruhi oleh kandungan bahan organik tanah. Semakin tinggi bahan organik tanah maka semakin rendah berat jenis volume tanah. Hal tersebut dikarenakan aktivitas organisme tanah. Serasah yang terdekomposisi menjadi bahan organik yang akan menjadi nutrisi yang mengundang binatang tinggal di lokasi tersebut (Arianti, 1999:27).

Berat volume tanah dapat dihitung dengan rumus :

$$BV (\rho_b) = \frac{\text{Berat kering tanah}}{\text{Volume tanah}} \text{ g/cm}^3$$

2.1.4 Berat Jenis Partikel Tanah

Menurut (Hardjowigeno, 1995:42) berat jenis partikel tanah adalah berat jenis tanah kering per satuan volume partikel-partikel (padat) tanah (jadi tidak termasuk volume pori-pori tanah). Berat jenis partikel tanah biasanya dinyatakan dalam gram per cm^3 . Berat jenis butiran tanah beragam antara 2.6 – 2.7 g/cm^3 . Berat jenis rata-rata butiran tanah mineral biasanya dianggap 2.65 g/cm^3 untuk

kepentingan praktis. Sebagai perbandingan berat jenis tanah-tanah organik jauh lebih kecil, yaitu sekitar 0,5-0,8 g/cm³. Berat jenis butiran tidak berubah dengan ukuran butir atau dengan perubahan pori-pori.

Berat jenis partikel tanah dapat dihitung dengan rumus:

$$BJP (\rho_p) = \frac{\rho_w(W_s - W_a)}{\{(W_s - W_a) - (W_{sw} - W_w)\}} \text{ g/cm}^3$$

Keterangan :

- Pp = berat jenis partikel
- Pw = berat jenis air
- Wa = berat piknometer kosong
- Wb = berat piknometer dan sampel kering angin
- Wsw = berat piknometer, sampel dan air
- Ww = berat piknometer dan akuades
- Ws = berat piknometer dan sampel

2.1.5 Kadar Air Tanah

Kadar air tanah sering disebut sebagai kandungan air yang terdapat dalam pori tanah. Satuan untuk menyatakan kadar lengas tanah dapat berupa persen berat atau persen volume. Berkaitan dengan istilah air dalam tanah, secara umum dikenal 3 jenis, yaitu (a) lengas tanah adalah air dalam bentuk campuran gas (uap air) dan cairan; (b) air tanah yaitu air dalam bentuk cair dalam tanah, sampai lapisan kedap air, (c) air tanah dalam yaitu lapisan air tanah kontinyu yang berada di tanah bagian dalam (Handayani, 2009:17).

Kadar air tanah dinyatakan dalam persen volume yaitu persentase volume air terhadap volume tanah. Cara ini mempunyai keuntungan karena dapat memberikan gambaran tentang ketersediaan air bagi tanaman pada volume tanah tertentu. Cara penetapan kadar air dapat dilakukan dengan sejumlah tanah basah dikering ovenkan dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam. Air yang hilang karena pengeringan merupakan sejumlah air yang terkandung dalam tanah tersebut. Air irigasi yang memasuki tanah mula-mula menggantikan udara yang

terdapat dalam pori makro dan kemudian pori mikro. Jumlah air yang bergerak melalui tanah berkaitan dengan ukuran pori-pori pada tanah.

Kadar air tanah (%) dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar air tanah} = \frac{\text{berat tanah basah (gr)} - \text{berat tanah kering oven (gr)}}{\text{berat tanah kering oven (gr)} - \text{berat cawan kosong (gr)}} \times 100 \%$$

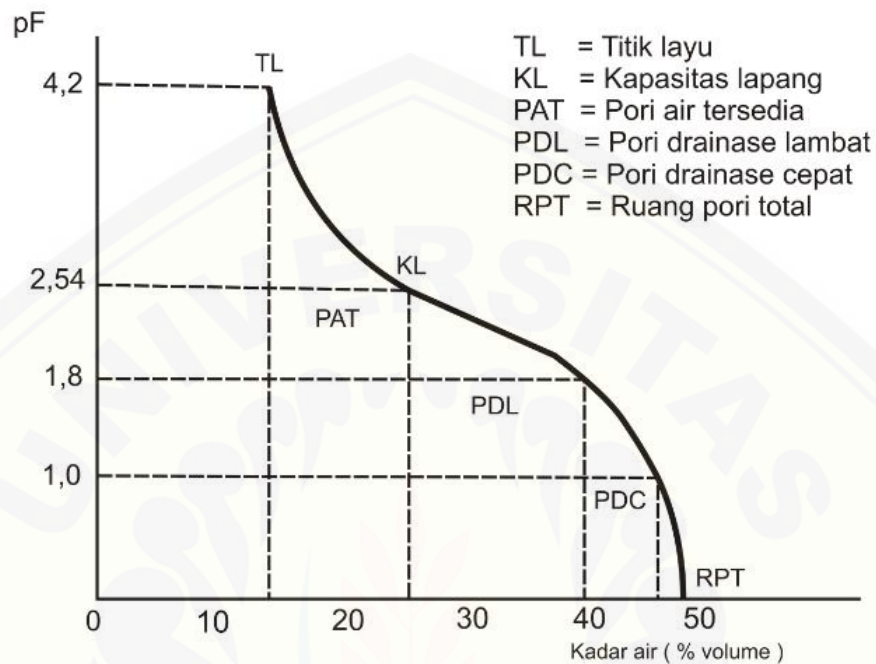
Sedangkan kadar air tanah % volume dapat dihitung dengan rumus :

$$(\%) \text{ volume} = (\%) \text{ tanah kering (TK)} \times \text{bulk density (BD)}$$

2.1.6 pF (Potensial energi air)

Kekuatan tanah dalam memegang air, yang juga merupakan petunjuk ketersediaan air tanah, dapat diukur dengan potensial air tanah total. Potensial air merupakan energi potensial air per satuan bobot, masa ataupun volumenya. Satuannya dapat bermacam-macam, tergantung pada satuan pembandingnya. Namun yang biasa digunakan adalah cm (air) dan bar (tekanan). Air tanah, seperti benda-benda lainnya, mengandung energi dalam berbagai besaran dan bentuk. Dalam fisika, dikenal dua bentuk utama energi, kinetik dan potensial. Oleh karena pergerakan air di dalam tanah lambat, energi kinetiknya yang berbanding lurus dengan kecepatan pangkat dua (v^2) biasa diabaikan. Sebaliknya, energi potensial air yang ada akibat dari posisi dan kondisi internalnya penting sekali dalam menentukan keadaan dan pergerakan air di dalam tanah. Air akan bergerak dari titik dengan potensial yang tinggi ke titik dengan potensial yang rendah (Henry, 1989:32).

Hubungan antara pF dengan kadar air tanah dapat ditunjukkan pada kurva berikut:



Gambar 2.2 Kurva Hubungan Pf Dengan Kadar Air Tanah
 (Sumber: Sudirman *et al.*, 2007:175)

2.2 Air Tersedia

Di dalam tanah air berada dalam ruang pori diantara partikel tanah. Jika tanah dalam keadaan jenuh air, semua ruang pori terisi oleh air. Jika tanah dalam keadaan tidak jenuh air sebagian ruang pori terisi air dan sebagian lagi terisi udara. Distribusi ukuran pori tanah menentukan banyaknya air tersedia bagi tanaman. Distribusi ukuran ini kemudian tergantung pada tekstur dan struktur tanah. Pada umumnya tanah-tanah yang bertekstur halus hingga sedang cenderung menahan lebih banyak air untuk digunakan tanaman daripada tanah-tanah bertekstur kasar (Islami dan Utomo, 1995:47).

2.3 Efisiensi Irigasi

Efisiensi irigasi didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah air yang diberikan dikurangi kehilangan air dengan jumlah yang diberikan. Dalam praktek irigasi sering terjadi kehilangan air yaitu sejumlah air yang diambil untuk keperluan irigasi tetapi pada kenyataannya bukan digunakan oleh tanaman. Kehilangan air tersebut dapat berupa penguapan di saluran irigasi, perkolasi dari saluran (Purwanto dan Ikhsan, 2012:4).

Efisiensi penyimpanan air menunjukkan air irigasi yang diberikan sudah memenuhi kebutuhan tanaman ditinjau dari segi defisit kebutuhan air dalam media tanam dan kemampuan media menahan air. Kemampuan tanah dalam menahan air yang tersedia tergantung dari karakteristik sifat fisik tanah (Michael, 1978:546-547).

Besarnya efisiensi penyimpanan air dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$E_s = \frac{W_s}{W_n} \times 100\%$$

Keterangan :

E_s = efisiensi penyimpanan air (%)

W_s = air yang tersimpan didaerah perakaran (mm)

W_n = air irigasi yang diberikan untuk mengisi kekurangan air di daerah perakaran tanaman sebelum pemberian air (mm)

2.4 Karakteristik Tanaman Jagung

Menurut Tjitrosoepomo (1991:23) tanaman jagung dalam tata nama atau sistematika (*Taksonomi*) tumbuh-tumbuhan jagung diklasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledoneae*
Ordo : *Graminae*
Famili : *Graminaceae*
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays L.*

Tanaman jagung dapat beradaptasi luas terhadap lingkungan tumbuh. Secara umum tanaman jagung dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran

tinggi 1300 m dpl, kisaran suhu udara antara 13°C - 38°C, dan mendapat sinar matahari penuh. Suhu udara yang ideal untuk perkecambahan benih jagung adalah 30°C - 32°C dengan kapasitas air tanah antara 25% - 60%. Keadaan suhu rendah dan tanah basah dapat sering menyebabkan benih jagung membusuk.

Tanah berdebu yang kaya hara dan humus sangat cocok untuk tanaman jagung, disamping itu tanaman jagung toleran terhadap berbagai jenis tanah, misalnya tanah andosol dan latosol. Tanah-tanah berpasir dapat ditanami jagung dengan pengelolaan air yang baik. Demikian pula tanah-tanah berat, misalnya tanah grumosol dapat ditanami jagung dengan pertumbuhan yang normal bila aerasi dan drainase tanah diatur cukup baik. Dari ilustrasi tersebut di atas, tanaman jagung membutuhkan tanah yang bertekstur lempung, lempung berdebu, ataupun lempung berpasir dengan struktur tanah remah, aerasi dan drainasenya baik serta cukup air (Rukmana, 1997:44-46).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium fisika dan Konservasi Tanah Fakultas Pertanian dan *Greenhouse* Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Pengambilan tanah dilakukan di daerah Jember. Penelitian dilaksanakan mulai Januari sampai dengan Juli 2013.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

1. Cangkul, alat pengambilan tanah
2. Pisau, alat pengambilan tanah
3. Alumunium foil, alat penguji kadar air tanah
4. Oven, alat pengujian kadar air tanah dan tekstur tanah
5. Timbangan ketelitian 0.01 g untuk pengujian kadar air tanah dan tekstur tanah.
6. Set alat pipet tekstur, alat pengujian tekstur tanah
7. Ayakan 0.05 mm, alat pengujian tekstur tanah
8. Spatel karet atau batang gelas, alat pengujian tekstur tanah
9. Pemanas/*Hotplate*, alat pengujian tekstur tanah
10. Cawan alumunium, alat pengujian tekstur tanah
11. Botol semprot, alat pengujian tekstur tanah
12. Eksikator, untuk pengujian kadar air tanah
13. Pot tinggi 37 cm, diameter 29 cm, dan volume 25516 cm³ untuk tempat tanah
14. Kantong plastik, sebagai tempat sampel tanah
15. Mistar, mengukur tinggi tanaman

3.2.2 Bahan

1. Contoh tanah dengan 3 macam yang mengandung : debu (*silt*), liat (*clay*), pasir (*sand*) untuk pengujian tekstur tanah dan kadar air tanah
2. Sampel tanah kering udara, untuk pengujian tekstur tanah
3. Tanah kering angin halus, untuk pengujian berat jenis tanah
4. Hidrogen peroksida, untuk pengujian tekstur tanah
5. Natrium pyrophosphat, untuk pengujian tekstur tanah
6. Akuades, untuk pengujian tekstur tanah tanah
7. Air
8. Biji jagung, sebagai indikator pertumbuhan

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pemilihan Lokasi Pengambilan Sampel Tanah

Pemilihan Lokasi pengambilan sampel tanah dipilih berdasarkan peta jenis tanah wilayah Kabupaten Jember di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember yang dibagi menjadi beberapa kelas yaitu berat, agak berat, sedang, dan ringan. Pembagian ini berdasarkan kemampuan tanah dalam menahan air. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil secara acak sembarang sederhana (*random sampling*) di tiap masing-masing lokasi yang sudah dikelompokkan menjadi kelas sedang, berat, agak berat dan ringan, didapatkan 9 sampel tanah dengan pemberian kode masing-masing. Adapun pemberian kode sampel tanah yang didapat dari lapang sebagai berikut :

- A : Rambipuji
- B : Kencong
- C : Ajong
- D : Panti
- E : Pakusari
- F : Bangsalsari
- G : Mayang
- H : Kaliwates
- I : Sumpersari

3.3.2 Pengukuran Tekstur Tanah

Setelah pemberian kode dilakukan pengayakan tanah untuk memisahkan partikel tanah, sebelum diayak tanah yang akan ditentukan jenis teksturnya harus dikering anginkan terlebih dahulu agar tidak lembab sehingga mudah dalam pemisahan partikel tanah ketika diayak seperti pada Gambar 3.1 berikut:



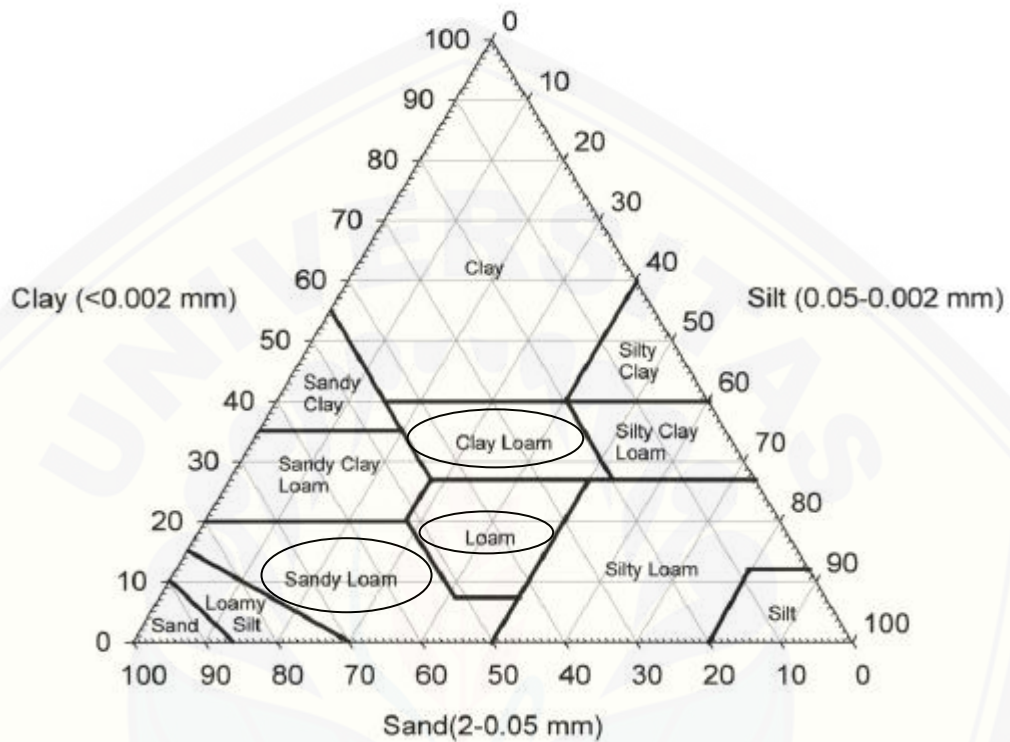
Gambar 3.1 Sampel Tanah Kering Angin

Setelah dikering anginkan tanah diayak kemudian dilakukan pengukuran tekstur tanah untuk kandungan debu (*silt*), klei (*clay*) dan pasir (*sand*). Analisis tekstur tanah menggunakan pipet tekstur tanah di Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember seperti pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Pipet Tekstur

Hasil analisis tekstur tanah dapat ditunjukkan pada gambar segitiga tekstur tanah dengan tanda bulatan yang menjadi tempat penelitian pada Gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Segitiga Tekstur Tanah Hasil Analisis (Sumber : Kim and Christy, 2006:22)

3.3.3 Penentuan Tekstur Tanah Untuk Penelitian

Setelah mendapatkan hasil analisis tekstur tanah, maka dilakukan penentuan tekstur tanah untuk penelitian. Penentuan tekstur tanah diambil dari 3 jenis tekstur tanah yang berbeda dan diambil dari lokasi yang berbeda pula yaitu lom di Summersari, lom berklei di Kaliwates, dan lom berpasir di Pakusari. Gambaran tentang lokasi pengambilan tekstur tanah untuk penelitian bisa dilihat pada Gambar 3.4 berikut:



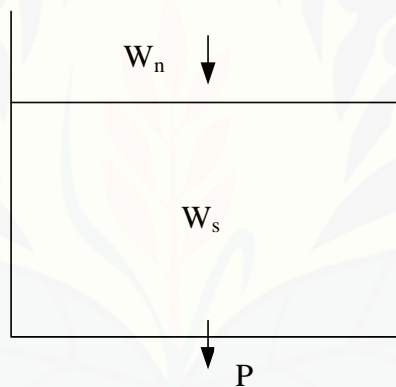
Gambar 3.4 Lokasi Pengambilan Tekstur Tanah Untuk Penelitian
(a) Tekstur Tanah Lom berklei di Pakusari (b) Tekstur Tanah Lom (c) Tekstur Tanah Lom di Sumpersari

Gambar 3.4 merupakan lokasi pengambilan tekstur tanah untuk penelitian dimana tanah yang diambil adalah tanah tegalan dengan kondisi yang berbeda. Untuk lokasi Pakusari warna tanah coklat muda dan tua, ditumbuhi tanaman rambutan, sedangkan Kaliwates warna tanah hitam, ditumbuhi tanaman mangga dan di Sumpersari warna tanah kemerah-merahan, ditumbuhi tanaman jati.

3.3.4 Metode

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati perbedaan kemampuan tekstur tanah dalam menahan air, menghitung efisiensi penyimpanan air dan

mengamati pertumbuhan tanaman jagung dengan mengukur tinggi tanaman dan menghitung jumlah daun dimana hasil yang didapatkan dirata-rata. Selama pertumbuhan penyiraman pada tanaman jagung dilakukan sebanyak 3 kali selama 30 hari, tanaman disiram setiap 10 hari sekali yaitu pada hari ke-1, hari ke-10, dan hari ke-20 dengan jumlah air yang diberikan sebanyak 15 liter per tanaman pada pot dengan tinggi 37 cm, diameter 29 cm dan volume 25516 cm^3 . Dalam waktu 15 menit setelah pemberian air dilakukan perhitungan jumlah air yang tertahan. Untuk mendapatkan nilai air yang tertahan (W_s) pada tekstur tanah, diperoleh dari jumlah air yang diberikan (W_n) dikurangi perkolasinya (P), air yang tertahan dapat dirumuskan sebagai berikut: air yang tertahan (W_s) = $W_n - P$. Pemberian air diilustrasikan pada Gambar 3.5 berikut:



Gambar 3.5 Pemberian Air

Pengukuran kadar air tanah dilakukan setiap hari selama 30 hari setelah penyiraman air dan proses pengeringan dengan mengambil sampel tanah yang terdapat pada pot sebanyak 10 gr untuk dianalisis di laboratorium kemudian hasilnya dikalikan dengan berat volume dari masing-masing tekstur tanah untuk diketahui kadar air % volumenya, dimana data hasil pengukuran berat volume (BV), berat jenis partikel (BJP) dan porositas (%) dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Data Pengukuran BV, BJP, dan Porositas

| Tekstur | BV | BJP | Porositas (%) |
|--------------|------|------|---------------|
| Lom berpasir | 1,33 | 2,14 | 37,85 |
| Lom berklei | 1,35 | 2,22 | 39,19 |
| Lom | 1,09 | 2,21 | 50,68 |

(Sumber : Data primer diolah, 2013)

3.3.5 Pengamatan dan pengambilan data

a. Kadar air

Pengamatan kadar air dilakukan setiap hari selama 30 hari. Sampel tanah diambil dari pot sebanyak 10 gr dengan menggunakan pipet, kemudian tanah dimasukkan ke dalam plastik klip dan dibawa ke laboratorium untuk dihitung kadar airnya seperti pada Gambar 3.6 berikut:



Gambar 3.6 Sampel Tanah Untuk Pengukuran Kadar Air

Untuk menghitung kadar air tanah dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat tanah basah (gr)} - \text{berat tanah kering oven (gr)}}{\text{berat tanah kering oven (gr)} - \text{berat cawan kosong (gr)}} \times 100 \%$$

Sedangkan kadar air % volume dapat dihitung dengan rumus :

$$(\%) \text{ volume} = (\%) \text{ tanah kering (TK)} \times \text{bulk density (BD)}$$

b. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur setiap 7 hari sekali selama 30 hari. Pengukuran pada setiap tanaman dilakukan dengan menggunakan mistar.

c. Jumlah Daun

Sedangkan pengamatan jumlah daun dilakukan 7 hari sekali selama 30 hari dengan cara menghitung banyaknya jumlah daun pada setiap tanaman.

d. Kemampuan tekstur tanah menyimpan air

Kemampuan tekstur tanah dalam menyimpan air dapat dihitung dengan air yang diberikan dikurangi dengan kehilangan air atau air yang keluar dari pot (perkolasi).

e. Efisiensi penyimpanan air

Menghitung dan mengukur efisiensi penyimpanan air 3x pada saat pemberian air. Efisiensi penyimpanan air dapat dihitung dengan rumus :

$$E_s = \frac{W_s}{W_n} \times 100\%$$

Keterangan :

E_s = efisiensi penyimpanan air (%)

W_s = air yang tersimpan didaerah perakaran (mm)

W_n = air irigasi yang diberikan untuk mengisi kekurangan air di daerah perakaran tanaman sebelum pemberian air (mm)

3.4 Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan statistik berupa grafik, diagram batang, ANOVA, dan Duncan, kemudian dilihat dari hasil perhitungan, diperoleh analisis diagram batang. Dengan menggunakan diagram batang ini dapat diketahui pengaruh tekstur tanah terhadap pertumbuhan benih jagung.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancang Acak Lengkap (RAL) untuk mendapatkan data ANOVA, dengan menggunakan 5 kali pengulangan dengan 3 tekstur tanah yang berbeda, diantaranya :

E : Lom Berpasir

H : Lom Berklei

I : Lom

Model persamaan statistik untuk percobaan menggunakan faktor A (tekstur tanah) dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), adalah sebagai berikut (Sastrosupadi, 1993: 72) :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = nilai tengah umum

A_i = pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

- Rumus Perhitungan RAL

- Faktor Koreksi (FK)

- Jumlah Kuadrat Total (JKT) = $\sum_{i,j} Y_{ij}^2 - FK$

= jumlah kuadrat seluruh nilai pengamatan –FK

- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) = $\frac{\sum_{i,j} Y_{ij}^2}{r} - FK$

$$= \sum \frac{(\text{Total Perlakuan})^2}{\text{Jumlah Ulangan}} - Fk$$

- Jumlah Kuadrat Galat (JKG) = JKT – JKP

- Jumlah Kuadrat A (JK A) = $\frac{\sum_i a_i^2}{rb} - FK$

$$= \sum \frac{(\text{Total Taraf Faktor A})^2}{rb} - Fk$$

- Jumlah Kudrat A (JK)= JKP – JK A

- Derajat bebas total (db total) = rab – 1 = Banyaknya pengamatan -1

- Derajat bebas perlakuan (db perlakuan) = ab-1 = banyaknya perlakuan-1

- Derajat bebas galat (db galat) = (r – 1) (ab -1)

- Derajat bebas A (db A) = (a – 1) = banyaknya taraf faktor A-1

- Kuadrat Tengah Kelompok (KTK) = $\frac{JKK}{(r-1)}$

- Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) = $\frac{JKP}{dp \text{ perlakuan}}$

- Kuadrat Tengah Perlakuan A (KTP A) = $\frac{JKP A}{dp \text{ perlakuan A}}$

- Kuadrat Tengah Galat (KTG) $= \frac{JKG}{dp\ galat}$
- F hitung Perlakuan $= \frac{KTPA}{KTG}$

