UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**TIGMOMORFOGENESIS AKAR TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans Poir.) AKIBAT PEMBERIAN IRIGASI TETES DAN KABUT**
ERLINA FAHRUNISA, Dr. Murtiningrum, S.T.P., M. Eng. ; Dr. Ngadisih, S.T.P., M. Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... i
SURAT KETERANGAN UNGGAH MANDIRI ..... iii
LEMBAR PENGESAHAN ..... iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN ..... v
KATA PENGANTAR ..... vi
DAFTAR ISI ..... vii
DAFTAR TABEL ..... xi
DAFTAR GAMBAR ..... xii
DAFTAR LAMPIRAN ..... xiv
INTISARI ..... xv
*ABSTRACK* ..... xvi
BAB I. PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 3
1.3 Tujuan ..... 3
1.4 Manfaat ..... 3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA ..... 4
2.1. Tanaman Kangkung Darat ..... 4
2.1.1 Klasifikasi ..... 4
2.1.2 Morfologi Tanaman Kangkung ..... 5
2.1.3 Budidaya Kangkung ..... 10
2.2. Air irigasi ..... 13
2.3. Iklim Mikro ..... 17
2.4. Kondisi Tanah..... 19
2.5. Tigmomorfogenesis ..... 20
2.6. *Root Window* ..... 21
2.7. Analisis Statistik ..... 22
2.7.1 Uji Homogenitas Variansi ..... 22

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**TIGMOMORFOGENESIS AKAR TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans Poir.) AKIBAT PEMBERIAN IRIGASI TETES DAN KABUT**
ERLINA FAHRUNISA, Dr. Murtiningrum, S.T.P., M. Eng. ; Dr. Ngadisih, S.T.P., M. Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

2.7.2 Uji *Independent sample T test* ..... 23
2.7.3 Regresi Linier dan Koefisien Determinasi ..... 24
2.8. Model Matematik ..... 24
2.8.1 Model Pertumbuhan Tanaman..... 26
2.8.2 *Model Logistic Equation* ..... 26

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian ..... 29
3.2 Alat dan Bahan ..... 29
3.2.1 Peralatan Pendukung ..... 29
3.2.2 Alat ..... 31
3.2.3 Bahan ..... 33
3.3 Tahapan Penelitian ..... 33
3.3.1 Tahapan Persiapan..... 34
3.3.2 Pemasangan Instalasi Irigasi ..... 38
3.3.3 Kaliberasi Jumlah Pemberian air ..... 40
3.3.4 Persiapan Tanaman ..... 41
3.4 Pengambilan Data ..... 42
3.4.1 Panjang Akar ..... 42
3.4.2 Berat Basah Akar ..... 42
3.4.3 Berat Basah Tajuk ..... 43
3.4.4 Berat Kering Akar ..... 44
3.4.5 Berat Kering Tajuk ..... 44
3.4.6 Volume Akar ..... 45
3.4.7 Rasio ..... 46
3.5 Tahap Pengolahan Data..... 46
3.5.1 Uji Homogenitas Data ..... 46
3.5.2 Analisis Statistik Deskriptif ..... 46
3.5.3 Analisis Grafik Eksponensial ..... 47

UNIVERSITAS GADJAH MADA
**TIGMOMORFOGENESIS AKAR TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans Poir.) AKIBAT PEMBERIAN IRIGASI TETES DAN KABUT**
ERLINA FAHRUNISA, Dr. Murtiningrum, S.T.P., M. Eng. ; Dr. Ngadisih, S.T.P., M. Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

3.5.4 *Model Logistic Equation* ..... 47
3.5.5 Regresi Linier dan Koefisien Determinasi ..... 47
3.6 Diagram Alir Penelitian ..... 48
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 49
4.1 Hasil Kaliberasi Sistem Irigasi ..... 49
4.1.1 Perhitungan Kaliberasi Sistem Irigasi ..... 50
4.1.2 Perhitungan Waktu Irigasi ..... 51
4.1.3 Koefisien Keseragaman ..... 51
4.2 Iklim Mikro di *Screen House* ..... 52
4.2.1 Suhu ..... 53
4.2.2 Kelembapan Relatif Udara ..... 54
4.2.3 pH Tanah ..... 55
4.2.4 Lengas Tanah ..... 59
4.3 Kondisi Umum Tanah ..... 62
4.3.1 Kondisi Tanah Awal ..... 52
4.3.2 Kondisi Tanah Akhir ..... 63
4.5 Pertumbuhan Tanaman Kangkung ..... 64
4.5.1 Panjang Akar Tanaman Kangkung ..... 66
4.5.2 Berat Basah Akar ..... 67
4.5.3 Berat Basah Tajuk ..... 69
4.5.4 Berat Kering Akar ..... 69
4.5.5 Berat Kering Tajuk ..... 70
` 4.5.6 Volume Akar ..... 71
4.5.7 Rasio ..... 72
4.4 *Logistic Equation Model* ..... 72
4.5 Perbandingan Pengaruh Pemberian Irigasi Tetes dan Irigasi Kabut ... 79
BAB V. PENUTUP ..... 81
5.1 Kesimpulan ..... 81

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**TIGMOMORFOGENESIS AKAR TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans Poir.) AKIBAT PEMBERIAN IRIGASI TETES DAN KABUT**
ERLINA FAHRUNISA, Dr. Murtiningrum, S.T.P., M. Eng. ; Dr. Ngadisih, S.T.P., M. Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

5.2 Saran ..... 82
DAFTAR PUSTAKA ..... 83
LAMPIRAN ..... 86

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**TIGMOMORFOGENESIS AKAR TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans Poir.) AKIBAT PEMBERIAN IRIGASI TETES DAN KABUT**
ERLINA FAHRUNISA, Dr. Murtiningrum, S.T.P., M. Eng. ; Dr. Ngadisih, S.T.P., M. Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perhitungan Pemberian Jumlah Air Irigasi ..... 48
Tabel 4. 2 Perhitungan Waktu Pemberian Irigasi ..... 49
Tabel 4. 3 Koefisien Keseragaman Irigasi Tetes dan Irigasi Kabut..... 50
Tabel 4. 4 Kondisi Tanah Awal ..... 62
Tabel 4. 5 Kondisi Tanah Akhir..... 63
Tabel 4. 6 Nilai Uji Homogenitas Panjang Akar ..... 63
Tabel 4. 7 Nilai Uji Independent T test Akar Kangkung ..... 65
Tabel 4. 8 Nilai laju pertumbuhan akar tanaman (μ) pada irigasi tetes dan irigasi kabut..... 73
Tabel 4. 9 Hasil Analisa Kinerja Sistem Irigasi..... 78
Tabel 4. 10 Hasil Analisa Data Parameter Fisiologi Tanaman ..... 78

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**TIGMOMORFOGENESIS AKAR TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans Poir.) AKIBAT PEMBERIAN IRIGASI TETES DAN KABUT**
ERLINA FAHRUNISA, Dr. Murtiningrum, S.T.P., M. Eng. ; Dr. Ngadisih, S.T.P., M. Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Kangkung ..... 6
Gambar 2. 2 Akar Kangkung ..... 7
Gambar 2. 3 Kutu Daun ..... 12
Gambar 2. 4 Irigasi Tetes ..... 14
Gambar 2. 5 Irigasi Kabut ..... 16
Gambar 3. 1 *Screen House* ..... 29
Gambar 3. 2 *Layout Screen House* ..... 29
Gambar 3. 3 *Container Box* ..... 29
Gambar 3. 4 *Ring Sampler* dan *Soil Profiler* ..... 31
Gambar 3. 5 Picnometer ..... 31
Gambar 3. 6 *Thermohogrometer* ..... 31
Gambar 3. 7 Diagonal Pengambilan *Sample* Tanah ..... 31
Gambar 3. 8 Instalasi Irigasi Tetes ..... 32
Gambar 3. 9 Instalasi Irigasi Kabut ..... 35
Gambar 3. 10 Pengukuran Akar ..... 41
Gambar 3.11 Pembagian Tajuk dan Akar Kangkung ..... 42
Gambar 3.12 Akar Tanaman Kangkung Setelah di Oven ..... 43
Gambar 3.13 Tajuk Kering Tanaman Kangkung ..... 44
Gambar 3.14 Pengukuran Volume Akar ..... 44
Gambar 3.15 Diagram Alir ..... 47
Gambar 4. 1 Grafik Suhu Lingkungan *Screen House* ..... 51
Gambar 4. 2 Data Suhu Lingkungan *Screen House* ..... 52
Gambar 4. 3 Grafik Kelembapan Udara *Screen House* ..... 53
Gambar 4. 4 Data Kelembapan Udara Lingkungan *Screen House* ..... 53
Gambar 4. 5 Grafik pH Tanah Irigasi Tetes ..... 55
Gambar 4. 6 Data pH Tanah Irigasi Tetes ..... 56
Gambar 4. 7 Grafik pH Tanah Irigasi Kabut ..... 56
Gambar 4. 8 Data pH Tanah Irigasi Kabut ..... 57
Gambar 4. 9 Grafik Lengas Tanah Irigasi Tetes ..... 58
Gambar 4. 10 Data Lengas Tanah Irigasi Tetes ..... 59
Gambar 4. 11 Grafik Lengas Tanah Irigasi Kabut ..... 60
Gambar 4. 12 Data Lengas Tanah Irigasi Kabut ..... 61
Gambar 4. 13 Rerata Panjang Akar Tanaman Kangkung ..... 64
Gambar 4. 14 Perbandingan Berat Basah Akar Pada Irigasi Tetes dan Irigasi Kabut ..... 66
Gambar 4. 15 Perbandingan Berat Basah Tajuk Pada Irigasi Tetes dan Kabut ..... 67
Gambar 4. 16 Perbandingan Berat Kering Akar Pada Irigasi Tetes dan Kabut ..... 68
Gambar 4. 17 Grafik Perbandingan Berat Kering Tajuk pada Irigasi Tetes dan Kabut ..... 69
Gambar 4. 18 Perbandingan Volume Akar pada Irigasi Tetes dan Irigasi Kabut 70
Gambar 4. 19 Perbandingan Rasio pada Irigasi Tetes dan Irigasi Kabut ..... 71

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**TIGMOMORFOGENESIS AKAR TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans Poir.) AKIBAT PEMBERIAN IRIGASI TETES DAN KABUT**
ERLINA FAHRUNISA, Dr. Murtiningrum, S.T.P., M. Eng. ; Dr. Ngadisih, S.T.P., M. Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

Gambar 4. 20 Grafik Laju Pertumbuhan Panjang Akar terhadap waktu Pada Irigasi Tetes dan Irigasi Kabut ..... 72
Gambar 4. 21 Grafik Panjang Akar Aktual dan Panjang Prediksi pada Irigasi Tetes ..... 73
Gambar 4. 22 Grafik Ln Panjang Prediksi dan Observasi pada Irigasi Tetes..... 74
Gambar 4. 23 Grafik Determinasi antara Panjang Aktual dan Panjang Prediksi pada Irigasi Tetes ..... 75
Gambar 4. 24 Grafik Panjang Akar aktual dan Panjang Prediksi terhadap waktu Pada Irigasi Kabut ..... 76
Gambar 4. 25 Grafik Ln Panjang Prediksi dan Panjang Observasi pada Irigasi Kabut ..... 77
Gambar 4. 26 Grafik Determinasi antara Panjang aktual dan Panjang Prediksi pada Irigasi Kabut ..... 77

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**TIGMOMORFOGENESIS AKAR TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans Poir.) AKIBAT PEMBERIAN IRIGASI TETES DAN KABUT**
ERLINA FAHRUNISA, Dr. Murtiningrum, S.T.P., M. Eng. ; Dr. Ngadisih, S.T.P., M. Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Homogenitas Data Panjang Akar ..... 85
Lampiran 2 Berat Volume Tanah Sebelum Irigasi ..... 86
Lampiran 3 Berat Jenis Sebelum Irigasi ..... 86
Lampiran 4 Porositas Tanah Sebelum Irigasi ..... 86
Lampiran 5 Berat Volume Tanah Setelah Perlakuan Irigasi..... 87
Lampiran 6. Suhu Lingkungan..... 88
Lampiran 7. RH Lingkungan ..... 89
Lampiran 8. pH Irigasi Tetes ..... 78
Lampiran 9. Lengas Tanah Irigasi Tetes..... 80
Lampiran 10 Lengas Tanah Irigasi Kabut..... 82
Lampiran 11 pH Tanah Irigasi Kabut ..... 84
Lampiran 12 Data Perhitungan Kaliberasi Irigasi, KAT dan Waktu Pemberian Irigasi pada *Root Window* ..... 86