

TUGAS AKHIR

ANALISIS KESERAGAMAN DISTRIBUSI AIR
DENGAN *WATER CONTENT SAMPLE* PADA IRIGASI
TETES VERTICAL GARDEN



JULIA INDAH SARI

03011181621146

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

TUGAS AKHIR

ANALISIS KESERAGAMAN DISTRIBUSI AIR
DENGAN *WATER CONTENT SAMPLE* PADA IRIGASI
TETES VERTICAL GARDEN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Sudi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



JULIA INDAH SARI

03011181621146

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KESERAGAMAN DISTRIBUSI AIR
DENGAN *WATER CONTENT SAMPLE* PADA IRIGASI
*TETES VERTICAL GARDEN***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh:

JULIA INDAH SARI

03011181621146

Indralaya, Januari 2021

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,


Ir. Arifin Daud, MT.
NIP. 1671041202550002

Dosen Pembimbing II,


Citra Indrivati, S.T., M.T.
NIP. 198101142009032004

Mengetahui/ Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis haturkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kesehatan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini, Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Arifin Daud, M.T. dan Ibu Citra Indriyati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, dan saran dalam proses pembuatan dan penyelesaian Tugas Akhir.
3. Bapak Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Seluruh dosen dan pegawai Program Studi Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir, Ega Hilwa Selvia, Sarah Yuli Hasanah, dan Fuad Arrachman.
6. Teman-teman Asisten Laboratorium Hidraulika
7. Teman-teman Kalam FT Universitas Sriwijaya
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Indralaya Angkatan 2016

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan ilmu pengetahuan yang berkenaan dengan Tugas Akhir ini.

Indralaya, Januari 2021

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

MOTTO:

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain”

“Barangsiapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah mudahkan baginya jalan menuju surga.” (HR. Muslim)

“Pressure makes diamonds”

“Yakinlah, ada sesuatu yang menantimu setelah banyak kesabaran (yang kau jalani), yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa betapa pedihnya rasa sakit.” (Ali bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini merupakan bagian dari ibadahku kepada Allah SWT. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah kepada semua hamba-Nya

Sekaligus sebagai ungkapan terima kasih kepada:

- Kedua orangtua Ayah Hatis Effendi dan Ibu Husnaini yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan, dan do'a yang tiada henti serta kasih sayang tiada tara
- Keluarga yang selalu memberikan inspirasi dan dukungan
- Sahabat-sahabat yang tak henti memberi semangat, dukungan dan tempat berbagi keluh kesah (Melati, Dyah, umi Ica, Ikik, Irda, Wilda Beta, Rosma, Tenar, Punya mimpi sama group, Bidadari surga group, Ajmasih group)
- Sahabat di detik-detik terakhir kegalauan semester akhir, Fahira RP yang selalu ada di detik terakhir perjuangan TA ini & selalu siap mendengarkan curahan hati dan keluh kesah ini, kakak-kakak dan mbak-mbak yang hampir setiap hari memberikan motivasi dan wejangan hidup, dan yang sampai detik ini terus memberikan dukungan dan api semangat.
- Teman-teman terkuat, seperjuangan Tugas Akhir (Ega, Sarah, dan Fuad)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
HALAMAN RINGKASAN.....	xi
HALAMAN <i>SUMMARY</i>	xii
HALAMAN_PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xiii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xiv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5

2.2	<i>Vertical Garden</i>	6
2.3	Perencanaan <i>Vertical Garden</i>	7
2.4	Sistem Irigasi.....	9
2.5	<i>Water Content Sample</i>	10
2.6	Klasifikasi Keseragaman.....	10
2.7	Uji Anova.....	13
2.8	Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.....	14
2.9	Uji <i>One Way</i> Anova	14
2.10	Uji Alternatif <i>One Way</i> Anova.....	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Lokasi Penelitian.....	17
3.2	Tahapan Penelitian	17
3.2.1	Studi Literatur	18
3.2.2	Tujuan Penelitian	19
3.2.3	Persiapan Pengambilan Data	19
3.2.4	Pengambilan Data	21
3.2.5	Pengolahan Data	24
3.2.6	Analisis Data.....	24
3.2.7	Kesimpulan	28
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Data Penelitian	29
4.2	Analisis Keseragaman Distribusi Air.....	32
4.2.1	Perhitungan Debit	33
4.2.2	Perhitungan Koefisien Variasi.....	36

4.2.3	Perhitungan Statistik Keseragaman (Us) dan Keseragaman <i>emitter</i> (EU)	36
4.2.4	Perhitungan Koefisien Keseragaman (Uc)	37
4.3	Uji Statistik	38
4.3.1	Uji Normalitas dan Uji Homogenitas	40
4.3.2	Uji Analisis Varians	43
4.3.3	Uji Lanjut <i>Kruskall-Wallis</i>	44
4.4	Pembahasan.....	46
BAB 5 PENUTUP.....		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Lokasi penelitian.	17
3.2. Diagram alir penelitian	18
3.3. <i>Layout</i> sistem irigasi tetes <i>vertical garden</i>	20
3.4. Formulir pengambilan data volume <i>water content sample</i>	20
3.5. <i>Water content sample</i>	21
3.6. Penempatan <i>water content sample</i>	22
3.7. Pembacaan volume <i>water content sample</i>	23
3.8. Diagram alir analisis keseragaman distribusi air	25
3.9. Diagram alir analisis varians	27
4.1. Grafik hubungan volume rata-rata dengan waktu pengambilan data.....	32
4.2. Grafik hubungan debit rata-rata dengan waktu pengambilan data.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Klasifikasi koefisien variasi (Cv)	11
2.2. Klasifikasi nilai Us dan EU	12
2.3. Klasifikasi koefisien keseragaman	13
4.1. Data rata-rata volume <i>water content sample</i>	29
4.2. Hasil interpolasi volume rata-rata (mL)	31
4.3. Rekapitulasi perhitungan debit <i>emitter</i>	35
4.4. Rata-rata volume kelompok baris arah horizontal.....	39
4.5. Rata-rata volume kelompok kolom arah vertikal	39
4.6. Uji normalitas pada kelompok baris	40
4.7. Uji normalitas pada kelompok kolom.....	41
4.8. Uji homogenitas pada kelompok baris dan kolom	42
4.9. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> kelompok baris	43
4.10. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> kelompok kolom.....	43
4.11. Nilai signifikansi uji lanjut pada kelompok baris	45
4.12. Nilai signifikansi uji lanjut pada kelompok kolom.....	46
4.13. Rekapitulasi klasifikasi kinerja sistem irigasi tetes	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulir pengambilan data	53
2. Hasil perhitungan uji normalitas kelompok baris	72
3. Hasil perhitungan uji normalitas kelompok kolom	74
4. Hasil perhitungan uji homogenitas kelompok baris dan kolom	76
5. Hasil perhitungan uji <i>Kruskall-Wallis</i> kelompok baris	78
6. Hasil perhitungan uji <i>Kruskall-Wallis</i> kelompok kolom	80
7. Hasil perhitungan uji lanjut <i>Kruskall-Wallis</i> atau Uji <i>Dunn-Boferroni</i> kelompok baris dan kolom	82
8. Tabel <i>chi-square</i>	95
9. Sura-surat tugas akhir	97
10. Kartu asistensi.....	103
11. Berita acara	106

HALAMAN RINGKASAN

ANALISIS KESERAGAMAN DISTRIBUSI AIR DENGAN *WATER CONTENT* *SAMPLE* PADA IRIGASI TETES *VERTICAL GARDEN*

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Januari 2021

Julia Indah Sari; Dibimbing oleh Ir. Arifin Daud, M.T. dan Citra Indriyati,
S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xvi + 52 halaman, 11 gambar, 16 tabel, 11 lampiran

Seiring dengan bertambahnya populasi penduduk dan pembangunan infrastruktur yang terus meningkat menjadikan kebutuhan ruang terbuka hijau semakin berkurang. *Vertical garden* merupakan solusi yang efisien dengan konsep taman modern yang dibuat secara vertikal sehingga kebutuhan dan fungsi ruang terbuka hijau dapat terpenuhi. Sistem irigasi pada *vertical garden* memberikan peran penting karena tanaman dapat tumbuh dengan baik jika memiliki sistem irigasi yang baik. Salah satu jenis sistem irigasi yang banyak diterapkan pada *vertical garden* adalah dengan menggunakan irigasi tetes karena dinilai lebih efisien dengan debit yang kecil, dapat mengurangi limpasan dan dapat mereduksi kehilangan air akibat penguapan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keseragaman distribusi air pada sistem irigasi tetes dan rata-rata variasi distribusi air pada arah baris dan kolom menggunakan uji statistik *Kruskall-Wallis*. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh koefisien variasi (C_v) sebesar 0,27, statistik keseragaman (U_s) sebesar 73,2% dan koefisien keseragaman (U_c) sebesar 71,7% yang artinya dari ketiga parameter tersebut terkategori baik dan dapat diterima sedangkan untuk uji statistik *Kruskall-Wallis* terdapat perbedaan rata-rata variasi distribusi air untuk kelompok baris dan kelompok kolom.

Kata kunci: Ruang Terbuka Hijau, *Vertical Garden*, Sistem Irigasi Tetes, Uji *Kruskall-Wallis*.

SUMMARY

THE ANALYSIS OF WATER DISTRIBUTION UNIFORMITY WITH WATER CONTENT SAMPLE IN DRIP IRRIGATION OF THE VERTICAL GARDEN

Scientific paper in the form of final project, January 2021

Julia Indah Sari; Guided by Ir. Arifin Daud, M.T. and Citra Indriyati, S.T.,
M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xvi + 52 pages, 11 images, 16 tabels, 11 attachments

As the population increases and infrastructure development continues to increase, the need for green open space is decreasing. A vertical garden is an efficient solution with a vertically modern garden concept that the functions of green open spaces can be fulfilled. The irrigation system in a vertical garden gives a major role, plants can be grown well if they have a great irrigation system. Drip irrigation is one type of irrigation system that is widely applied and the best method that has been used in the world because it is considered more efficient with a small discharge, can reduce runoff, and can reduce water loss due to evaporation. This study aims to analyze the uniform of water distribution in the drip irrigation system and the average variation of water distribution in the row and column direction using a statistical test with Kruskal-Wallis. Based on the statistical analysis, it is obtained the coefficient of variation (Cv) of 0.27, the uniformity statistic (Us) of 73.2%, and the coefficient of uniformity (Uc) of 71.7% which means that the three parameters are categorized as good and acceptable while for statistical tests Kruskal-Wallis has a difference in the average variation of water distribution for the row and column groups.

Key Words: *Green Open Space, Vertical Garden, Drip Irrigation System, Kruskal-Wallis Test.*

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Julia Indah Sari

NIM : 03011181621146

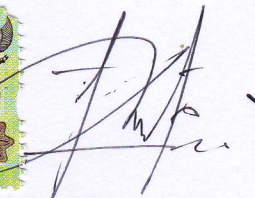
Judul : Analisis Keseragaman Distribusi Air dengan *Water Content Sample*
pada Irigasi Tetes *Vertical Garden*

menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri dan didampingi pembimbing, bukan hasil penjiplakan/ plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Januari 2021



Julia Indah Sari

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Keseragaman Distribusi Air dengan *Water Content Sample* pada Irigasi Tetes *Venical Garden*” yang disusun oleh Julia Indah Sari, 03011181621146 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Desember 2020.

Palembang, Desember 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir,

Ketua:

1. Ir. Arifin Daud. M.T

NIP. 1671041202550002

2. Citra Indriyati, S.T., M.T.

NIP. 198101142009032004

Anggota:

3. Dr. Imroatul C. Juliana S.T., M.T.

NIP. 197607112005012002

4. Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.

NIP. 197003291995121001

5. Ir. Helmi Haki, M.T.

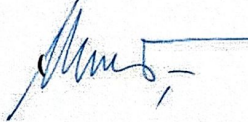
NIP. 196107031991021001

6. Ir. Sarino, M.SCE

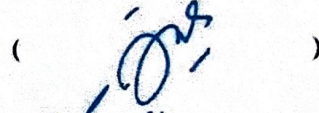
NIP. 195909061987031004

7. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

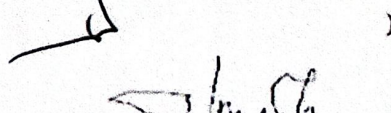
NIP. 196805242000121001

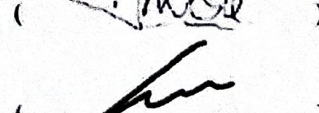
()

()

()

()

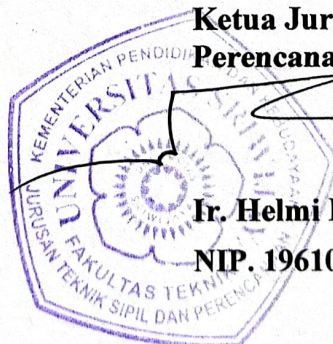
()

()

()

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan
Perencanaan,



Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Julia Indah Sari

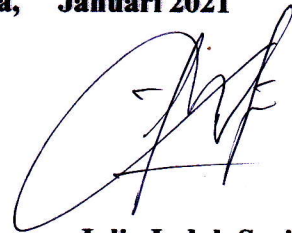
NIM : 03011181621146

Judul : Analisis Keseragaman Distribusi Air dengan *Water Content Sample* pada Irigasi Tetes *Vertical Garden*

memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian untuk kepentingan akademik, apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian Saya. Pada kasus ini, Saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Januari 2021



Julia Indah Sari

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Julia Indah Sari

Jenis kelamin : Perempuan

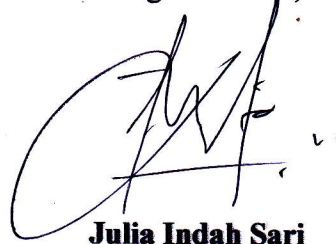
E-mail : Julia.indah66@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
MI Negeri Lumpatan	-	-	-	2004-2010
SMPN 6 Sekayu	-	-	-	2010-2013
SMAN 2 Sekayu	-	IPA	-	2013-2016
Universitas Sriwijaya	Teknik	Sipil	S-1	2016- Sekarang

Demikian riwayat hidup Penulis dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Julia Indah Sari

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pembangunan infrastruktur di perkotaan merupakan salah satu penyebab kerusakan lingkungan. Seiring dengan bertambahnya populasi penduduk dan pembangunan infrastruktur yang terus meningkat setiap tahunnya kebutuhan ruang terbuka hijau semakin berkurang. Ruang terbuka hijau telah berubah fungsi menjadi kawasan terbangun yaitu sebagian besar permukaannya tertutup oleh jalan, gedung, dan infrastruktur lainnya (Widiastuti, 2014).

Ruang terbuka hijau mempunyai peran penting didalam penataan ruang suatu kota. Secara ekologis, fungsi utama dari ruang terbuka hijau ini adalah menyerap polusi udara, meningkatkan kualitas udara kota dan sekaligus dapat menurunkan temperatur kota. Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang menyebutkan bahwa proporsi ruang terbuka hijau yaitu minimal tiga puluh persen dari luas kota, sehingga menjadi tantangan di suatu perkotaan yang padat dan kawasan terbangun untuk bisa memanfaatkan lahan yang masih tersisa sebagai pengganti ruang terbuka hijau.

Kondisi perkotaan saat ini sebagian besar didominasi oleh gedung bertingkat dan infrastruktur kota lainnya sehingga upaya yang dapat dilakukan adalah dengan membangun taman hijau pada dinding atau panel lainnya secara vertikal. *Vertical garden* adalah solusi yang paling efisien sehingga kebutuhan dan fungsi ruang terbuka hijau di suatu perkotaan dapat terpenuhi. *Vertical garden* adalah sebuah rancangan taman modern yang dibuat secara tegak lurus atau vertikal dan merupakan sebuah inovasi perencanaan kota masa depan. *Vertical garden* dapat memberikan kesan alami di lingkungan perkotaan dalam menciptakan unsur keindahan dan kenyamanan dari sebuah taman (Widiastuti, 2014).

Faktor utama didalam merencanakan *vertical garden* menurut (Mulyadi, 2012) meliputi pemilihan media tanam, pemilihan jenis tanaman, struktur pendukung *vertical garden*, perencanaan sistem irigasi atau

pemberian air, dan nutrisi pada tanaman *vertical garden*. Media tanam yang digunakan pada *vertical garden* mampu menyediakan unsur hara untuk tanaman dan harus mampu menopang tanaman secara kokoh sehingga tanaman dapat berdiri tegak namun juga harus memiliki berat yang relatif ringan sehingga beban yang didistribusikan ke struktur pendukung relatif kecil. Pada pemilihan jenis tanaman didasarkan pada ukuran tanaman yang relatif kecil dan bentuk tanaman yang tidak menjalar karena pada *vertical garden* ini menggunakan media pot serta tanaman yang dipilih merupakan tanaman lokal sehingga dapat mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Struktur pendukung *vertical garden* harus mampu menopang semua pembebanan yang ada yaitu meliputi beban tanaman, beban media tanam dan pot, dan beban jaringan pipa pada sistem irigasi *vertical garden*. Sistem pemberian air atau irigasi pada *vertical garden* memberikan peran penting didalam perencanaan karena tanaman pada *vertical garden* dapat tumbuh dengan baik jika memiliki sistem irigasi yang baik dan tepat.

Sistem irigasi ini terdiri dari komponen penyusun yaitu jaringan pipa, sumber air, dan pompa sehingga air dapat didistribusikan ke tanaman melalui *emitter*. Penggunaan pompa digunakan karena sistem pengaliran air pada *vertical garden* dilakukan dari bawah ke atas sehingga pompa dapat mengatur tekanan yang disyaratkan pada *vertical garden* yaitu 0,8 bar hingga 1 bar. Sedangkan jika pengaliran dilakukan dari atas ke bawah, maka dipengaruhi oleh gravitasi sehingga berpengaruh terhadap volume yang diperoleh dan distribusi air.

Pada implementasi di lapangan metode pengaliran dari bawah ke atas lebih efektif untuk memperoleh distribusi air yang merata setiap barisnya karena semakin tinggi elevasi, maka volume air semakin kecil, sehingga dapat membantu dalam penempatan jenis tanaman sesuai karakteristik kebutuhan airnya seperti yang dilakukan oleh Cardozo dkk (2019). Jenis tanaman yang membutuhkan banyak air dapat diletakkan pada elevasi terendah, sedangkan jenis tanaman dengan kebutuhan air yang sedikit dapat diletakkan di elevasi yang lebih tinggi. Jika dilihat dari segi struktur rangka *vertical garden*, semakin tinggi elevasi maka volume air yang ditampung semakin kecil dan besarnya volume air sebanding dengan berat air dan berat tersebut dihitung sebagai pembebanan pada pemodelan struktur rangka *vertical garden* menyebabkan beban yang diterima pada elevasi

atas lebih kecil dan sebaliknya pada elevasi bawah memiliki beban yang besar sehingga menghasilkan struktur *vertical garden* lebih stabil, aman, dan tidak terguling serta penggunaan material baja pada rangka *vertical garden* dapat menggunakan dimensi profil yang lebih kecil dengan biaya yang lebih murah.

Salah satu jenis sistem irigasi yang banyak diterapkan pada *vertical garden* menurut Alabas (2013) adalah dengan menggunakan irigasi tetes atau *drip irrigation*. Irigasi tetes atau *drip irrigation* dinilai lebih efisien dibandingkan dengan irigasi lainnya karena pemberian air pada tanaman dengan jumlah atau debit yang kecil sehingga pemakaian air lebih efisien, dapat mengurangi limpasan dan dapat mereduksi kehilangan air akibat penguapan. Hal terpenting yang perlu diperhatikan pada sistem irigasi tetes ini adalah nilai keseragaman distribusi air yang diperoleh dari debit tiap *emitter* yang digunakan sehingga dapat menilai kinerja dari sistem irigasi tetes berdasarkan klasifikasi untuk sistem irigasi mikro. (Adhiguna & Rejo, 2015)

Pada perhitungan nilai rata-rata variasi distribusi air atau debit air diperoleh dari masing-masing pot sampel atau *water content sample*. *Water content sample* merupakan beberapa sampel atau contoh yang diambil pada suatu percobaan atau eksperimen yang dapat mewakili kondisi di sekitarnya. Pada perhitungan rata-rata variasi distribusi air dilakukan untuk menentukan klasifikasi nilai keseragaman distribusi air atau kinerja dari sistem irigasi tetes yang digunakan. Sedangkan untuk memperoleh kelompok dengan rata-rata distribusi air atau debit air yang berbeda secara signifikan dapat menggunakan uji statistik yaitu uji analisis varian atau Anova.

Oleh karena itu, pada penelitian ini perlunya dilakukan analisis keseragaman distribusi air dengan *water content sample* pada irigasi tetes *vertical garden*.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan ini, adapun rumusan masalah yang dibahas yaitu:

1. Bagaimana klasifikasi dari nilai keseragaman distribusi air dengan pengukuran debit air menggunakan *water content sample* pada sistem irigasi tetes *vertical garden*?
2. Bagaimana rentang nilai rata-rata variasi distribusi air dan pengambilan keputusan uji statistik untuk masing-masing kelompok baris (arah horizontal) dan kelompok kolom (arah vertikal)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Pengklasifikasian keseragaman distribusi air dengan pengukuran debit air menggunakan *water content sample* pada sistem irigasi tetes *vertical garden*.
2. Rentang nilai rata-rata variasi distribusi air dan pengambilan keputusan uji statistik untuk masing-masing kelompok baris (arah horizontal) dan kelompok kolom (arah vertikal).

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Vertical garden* pada Laboratorium Hidraulika.
2. Pergerakan air pada *vertical garden* hanya bergerak pada arah vertikal atau hanya bergerak di dalam pot.
3. Pengukuran volume air pada *vertical garden* menggunakan *water content sample* sehingga pot yang tidak diketahui dapat diinterpolasi berdasarkan nilai sampel pot terdekat (di atas dan di bawah).
4. Pengujian rata-rata variasi keseragaman distribusi air menggunakan uji statistik analisis varian yaitu membandingkan tanaman pada arah horizontal dan vertikal.
5. Uji lanjut dilakukan jika terdapat perbedaan rata-rata distribusi air atau debit masing-masing pot pada arah horizontal dan vertikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiguna, R., & Rejo, A. (2015). Teknologi Irigasi Tetes Dalam Mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air Di Lahan Pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia 20 Maret, Universitas Sriwijaya*, (pp. 107-116). Palembang.
- Alabas, M. A. (2013). Evaluation the Hydraulic Performance of Drip Irrigation. *Global Journal of Researches in Engineering*, 13(2).
- Anwar, A. (2009). *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan*. Kediri: IAIT Press.
- Daniel, A., Cardozo, S., Leonar, R., & Sergio, Z. (2019). Living Green Walls : Estimation of Water Requirements and Assessment of Irrigation Management. *Urban Forestry & Urban Greening*(46), 1-9.
- Hanief, Y., & Himawanto, W. (2017). *Statistik Pendidikan* . Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Mistry, P., Akil, M., & Suryanarayana. (2017). Evaluation of Drip Irrigation System For Different Operating Pressures. *International Journal of Advance Engineering and Research Development, National Conference on Applications of Nanotechnology*, 63-69.
- Mulyadi, F. (2012). *Proses Perencanaan Taman Vertikal Singapore Air Traffic Control (SATC)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nemr, M. (2012). An Interactive Spreadsheet for Drip Irrigation System Uniformity Parameters Evaluation. *International Journal of Agriculture Sciences*, 216-220.
- Prodanovic, V., Wang, A., & Deletic, A. (2019). Assessing Water Retention and Correlation to Climate Conditions of Five Plant Species in Greywater Treating Green Walls. *Water Research*, 1-12.

- Raphael, O., Amodu, M., Okunade, D., Elemile, O., & Gbadamosi, A. (2018). Field Evaluation of Gravity-Fed Surface Drip Irrigation Systems in A Sloped Greenhouse. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 536-548.
- Riduan. (2003). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sarkar, A. (2018). Fertigation and irrigation management systems of vertical gardens and green. *International Journal of Soil Science and Agronomy*, 5(2).
- Sujayanto, G. (2011). *100 Ide Aplikasi Vertical Garden Outdoor & Indoor*. Jakarta: PT Samindra Utama.
- Suyanto, & Gio, P. U. (2017). *Statistika Nonparametrik dengan SPSS, Minitab dan R*. Medan: USU Press.
- Virtudes, A., & Manso, M. (2016). Applications of Green Walls in Urban Design. *Earth and Environmental Science*, 1-6.
- Widiastuti, R. (2014). Evaluasi Termal Dinding Bangunan dengan Vertical Garden. *Jurnal Pembangunan Kota Semarang Berbasis Sains dan IPTEK*, 1-12.
- Yanto, H., Tusi, A., & Triyono, S. (2014). Aplikasi Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Kembang Kol (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis* L. Subvar. *Cauliflora* DC) dalam Greenhouse. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(2), 141-154.
- Yuantari, C., & Handayani, S. (2017). *Biostatistik Dekriptif & Inferensial*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.