

TUGAS AKHIR
ANALISIS EVAPOTRANSPIRASI MENGGUNAKAN
METODE PENMAN-MONTEITH PADA *VERTICAL*
GARDEN



SARAH YULI HASANAH
03011181621010

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

TUGAS AKHIR

ANALISIS EVAPOTRANSPIRASI MENGGUNAKAN METODE PENMAN-MONTEITH PADA *VERTICAL GARDEN*

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



SARAH YULI HASANAH

03011181621010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS EVAPOTRANSPIRASI MENGGUNAKAN METODE
PENMAN-MONTEITH PADA *VERTICAL GARDEN***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik**

Oleh:

SARAH YULI HASANAH

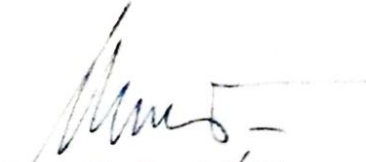
03011181621010

Palembang, Januari 2021

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing II,

Dosen Pembimbing I,


Ir. Arifin Daud, M.T.
NIP. 1671041202550002


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

Mengetahui/ Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,


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

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul "Analisis Evapotranspirasi Menggunakan Metode Penman-Monteith Pada *Vertical Garden*" yang disusun oleh Sarah Yuli Hasanah, 03011181621010 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Desember 2020.

Palembang, Desember 2020



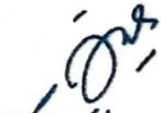

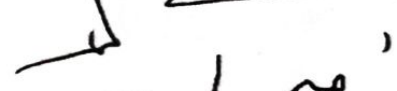


Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir,

Ketua:

1. Ir. Arifin Daud, M.T
NIP. 1671041202550002
2. Citra Indriyati, S.T., M.T.
NIP. 198101142009032004

Anggota:

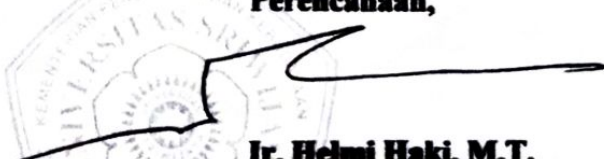
3. Dr. Imroatul C. Juliana S.T., M.T.
NIP. 197607112005012002
4. Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.
NIP. 197003291995121001
5. Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001
6. Ir. Sarino, M.SCE
NIP. 195909061987031004
7. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001

()
()
()
()
()
()
()

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan
Perencanaan,




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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarah Yuli Hasanah

NIM :03011181621010

Judul :Analisis Evapotranspirasi menggunakan Metode Penman-Monteith pada
Vertical Garden

menyatakan bahwa Tugas Akhir merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan 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



Sarah Yuli Hasanah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Pada proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, Penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan terima kasih dan permohonan maaf kepada semua pihak terkait, yaitu:

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 yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, saran, dan nasihat selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Pihak BMKG Kelas I Palembang yang telah membantu dalam kemudahan untuk mendapatkan data sekunder untuk Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan bimbingan yang bermanfaat.
5. Seluruh staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah membantu kelancaran proses administrasi dan sebagainya.
6. Rekan-rekan Teknik Sipil Angkatan 2016 yang telah menjadi teman seperjuangan, Gurlz, dan rekan-rekan seperjuangan Tugas Akhir, yaitu Ega, Fuad, dan Julia.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembaca dan dapat digunakan dengan baik.

Palembang, Januari 2021



Penulis

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

PERSEMBAHAN:

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada Allah SWT, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat menjadi ibadah dalam menempuh pendidikan dan menjadi bekal yang baik untuk kehidupan ke depannya. Hanya kepada Allah SWT tempat menyembah dan memohon pertolongan. Walau banyak tantangan dan hambatan, berkat ridho Allah SWT dan ridho orang tua, alhamdulillah dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, adik, Muhammad Naufal Setiawan, dan keluarga besar yang telah memberikan semangat serta doa yang tidak pernah putus agar Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis pun berterima kasih kepada keluarga Citra Tricesyania dan Citra Tricesyania yang telah memberikan semangat, membantu ketika sulit, merawat ketika sakit, memperlakukan Penulis selayaknya keluarga sendiri sehingga dapat bertahan di perantauan ini.

MOTTO:

“Orang yang mempunyai tujuan, mengetahui ke mana ia akan melangkah”

“Life is a struggle there is no life without a struggle”

“Dunia ini ibarat bayangan. Kalau kamu berusaha menangkapnya, ia akan lari. Tapi kalau kamu membelakanginya, ia tak punya pilihan selain mengikutimu.” (Ibnu Qayyim Al Jauziyyah)

DAFTAR ISI

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	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	4

2.2	<i>Vertical Garden</i>	5
2.3	Model <i>Vertical Garden</i>	6
2.4	Siklus Hidrologi	7
2.5	Luas Permukaan Tanah	9
2.6	Kadar Air Tanah.....	9
2.7	Evapotranspirasi.....	9
	2.7.1 Evapotranspirasi Acuan	10
	2.7.2 Evapotranspirasi Tanaman	13
2.8	Koefisien Tanaman	13
2.9	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Evapotranspirasi.....	14
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		15
3.1	Lokasi Penelitian.....	15
3.2	Tahapan Penelitian.....	15
	3.2.1 Studi Literatur	19
	3.2.2 Tujuan Penelitian	19
	3.2.3 Persiapan Pengambilan Data.....	19
	3.2.4 Pengambilan Data	21
	3.2.5 Pengolahan Data.....	25
	3.2.6 Analisis.....	26
	3.2.7 Kesimpulan	26
 BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Data Penelitian	27
	4.1.1 Data Suhu, Kelembapan, dan Kecepatan Angin	27
	4.1.2 Data Topografi	28
	4.1.3 Data Volume Air	28

4.1.4 Data Kadar Air Tanah	34
4.2 Analisis.....	37
4.2.1 Analisis Evapotranspirasi Acuan	37
4.2.2 Analisis Evapotranspirasi Tanaman.....	44
4.2.3 Analisis Koefisien Tanaman	53
4.3 Pembahasan.....	55
BAB 5 PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
NOMENKLATUR	58
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Data suhu, kelembapan, dan kecepatan angin.....	27
4.2 Data volume air tanaman miana iler	29
4.3 Data volume air tanaman begonia.....	30
4.4 Data volume air tanaman ati-ati	31
4.5 Data volume air tanaman brokoli hijau	32
4.6 Data volume air tanaman brokoli kuning.....	33
4.7 Data volume air tanaman lili paris	34
4.8 Data kadar air tanah asli	35
4.9 Data kadar air tanah pada tanaman miana iler	35
4.10 Data kadar air tanah pada tanaman begonia.....	35
4.11 Data kadar air tanah pada tanaman ati-ati	36
4.12 Data kadar air tanah pada tanaman brokoli hijau.....	36
4.13 Data kadar air tanah pada tanaman brokoli kuning.....	36
4.14 Data kadar air tanah pada tanaman lili paris	36
4.15 Rekapitulasi hasil evapotranspirasi acuan.....	41
4.16 Rekapitulasi kadar air tanah	44
4.17 Nilai evapotranspirasi tanaman miana iler	46
4.18 Nilai evapotranspirasi tanaman begonia	47
4.19 Nilai evapotranspirasi tanaman ati-ati.....	48
4.20 Nilai evapotranspirasi tanaman brokoli hijau	49
4.21 Nilai evapotranspirasi tanaman brokoli kuning	50
4.22 Nilai evapotranspirasi tanaman lili paris.....	51
4.23 Rekapitulasi nilai evapotranspirasi tanaman.....	52
4.24 Nilai koefisien tanaman	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Siklus hidrologi (Triatmodjo, 2014)	8
3.1 Lokasi penelitian	15
3.2 Tahapan penelitian	16
3.3 Tahapan analisis evapotranspirasi acuan	17
3.4 Tahapan analisis evapotranspirasi tanaman	18
3.5 Tahapan analisis koefisien tanaman.....	18
3.6 <i>Digital wind anemometer</i>	19
3.7 Termometer.....	20
3.8 Gelas ukur	20
3.9 Timbangan digital	21
3.10 <i>Vertical garden</i> pada Laboratorium Hidraulika.....	22
3.11 Pengambilan data volume air yang diberikan	23
3.12 Pengambilan data suhu dan kelembapan pada pukul 07.00 WIB	24
3.13 Pengambilan data kecepatan angin pada pukul 07.00 WIB	24
3.14 Pengambilan data untuk kadar air tanah	25
4.1 Grafik data suhu terhadap evapotranspirasi acuan.....	42
4.2 Grafik data kelembapan terhadap evapotranspirasi acuan	43
4.3 Grafik data kecepatan angin terhadap evapotranspirasi acuan	43
4.4 Grafik nilai evapotranspirasi tanaman	53
4.5 Grafik nilai koefisien tanaman	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar <i>vertical garden</i>	63
2. Data suhu, kelembapan, dan kecepatan angin beserta volume air yang terbuang	65
3. Data volume air yang diberikan	84
4. Data kadar air tanah	103
5. Koefisien korelasi data suhu terhadap evapotranspirasi acuan	106
6. Koefisien korelasi data kelembapan terhadap evapotranspirasi acuan	108
7. Koefisien korelasi data kecepatan angin terhadap evapotranspirasi acuan	110
8. Gambar tanaman	112
9. Data tinggi tanaman	115
10. Surat-surat Tugas Akhir	122
11. Kartu asistensi	128
12. Berita acara	131

ANALISIS EVAPOTRANSPIRASI MENGGUNAKAN METODE PENMAN-MONTEITH PADA *VERTICAL GARDEN*

Arifin Daud¹, Citra Indriyati^{2*}, Sarah Yuli Hasanah³

¹Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

³Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Korespondensi Penulis: citraindriyati@ft.unsri.ac.id

Abstrak

Pembangunan infrastruktur ramah lingkungan sangat penting untuk mengurangi kerusakan lingkungan yang telah terjadi. Infrastruktur ramah lingkungan dapat didukung dengan adanya *vertical garden*. Tanaman pada *vertical garden* mengalami proses penguapan yang dinamakan proses evapotranspirasi. Proses evapotranspirasi dapat digunakan untuk mengetahui kebutuhan air pada tanaman. Metode yang digunakan untuk mendapatkan nilai evapotranspirasi adalah metode Penman-Monteith. Tanaman yang digunakan adalah tanaman miana iler, begonia, ati-ati, brokoli hijau, brokoli kuning, dan lili paris. Nilai evapotranspirasi acuan pada Laboratorium Hidraulika Universitas Sriwijaya yang terbesar adalah 4,9826 mm/hari dan yang terkecil adalah 2,1262 mm/hari. Nilai evapotranspirasi acuan dipengaruhi oleh kondisi suhu, kecepatan angin, dan kelembapan. Berdasarkan ketiga pengaruh tersebut, suhu memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap evapotranspirasi acuan. Nilai evapotranspirasi tanaman yang terbesar dari enam jenis tanaman yang digunakan adalah tanaman miana iler, yaitu 3,3347 mm/hari, nilai evapotranspirasi tanaman yang terkecil adalah tanaman brokoli hijau yaitu 2,6616 mm/hari. Letak maupun susunan tanaman dan kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan, kecepatan angin mempengaruhi besarnya nilai evapotranspirasi.

Kata kunci: Evapotranspirasi, Penman-Monteith, *vertical garden*

Palembang, Januari 2021
Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,

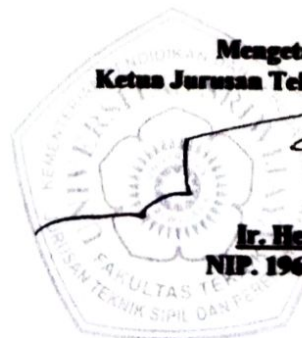

Ir. Arifin Daud, M.T.
NIP. 1671041202550002

Dosen Pembimbing II,


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

Mengetahui/ Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,


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



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur setiap tahunnya selalu mengalami penambahan. Penambahan infrastruktur tersebut membuat terbatasnya ruang terbuka hijau. Terbatasnya ruang terbuka hijau dapat menimbulkan beberapa dampak lingkungan. Dampak tersebut diantaranya adalah fungsi ruang terbuka hijau sebagai penyerap karbondioksida dan penghasil oksigen semakin berkurang, sehingga kualitas udara menurun. Menurunnya kualitas udara perlu ditangani agar tidak semakin memperburuk keadaan. Penanganan yang dapat mengurangi penurunan kualitas udara disaat terus bertambahnya pembangunan infrastruktur dapat dilakukan dengan pembangunan infrastruktur ramah lingkungan.

Pembangunan infrastruktur ramah lingkungan sangat penting untuk mengurangi kerusakan lingkungan yang telah terjadi. Infrastruktur ramah lingkungan dapat didukung dengan adanya *vertical garden*. *Vertical garden* merupakan bagian infrastruktur ramah lingkungan yang mudah untuk diaplikasikan karena *vertical garden* dapat dibangun pada tempat yang tidak terlalu luas, bahkan dapat ditempatkan pada ruangan yang terbilang kecil. *Vertical garden* dapat berfungsi sebagai penahan panas matahari, mengurangi polusi udara, serta meningkatkan suplai oksigen. *Vertical garden* memiliki keindahan tersendiri yang tidak dimiliki oleh *horizontal garden*. *Vertical garden* pun dapat dibangun secara *indoor* maupun *outdoor*. Pada umumnya tanaman yang digunakan pada *vertical garden* adalah tanaman yang mudah ditemui dan mudah dirawat. *Vertical garden* memiliki dua jenis sistem yaitu *green facades* dan *modular vertical garden*. *Green facades* menggunakan tanaman yang langsung tumbuh merambat pada dinding, sedangkan *modular vertical garden* menggunakan tanaman yang membutuhkan suatu wadah sehingga tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik pada *vertical garden* (Virtudes dan Manso, 2016). *Modular vertical garden* dapat menggunakan pot atau pun kantung tanaman. Pot atau pun kantung tanaman tersebut disusun secara bertingkat. Tanaman pada pot atau pun kantung tanaman membutuhkan air

agar tanaman dapat tumbuh. Kebutuhan air pada tanaman haruslah tepat.

Kebutuhan air pada tanaman dapat diketahui melalui proses yang terjadi pada tanaman. Air yang diberikan pada tanaman mengalami penguapan. Penguapan adalah proses perubahan molekul dari keadaan cair menjadi gas atau uap air. Penguapan tersebut dapat dijadikan sebagai penentu kebutuhan air pada tanaman karena penguapan menandakan adanya air yang telah mengalami perubahan karena telah diproses oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhannya. Proses penguapan yang terjadi pada tanaman tersebut dinamakan evapotranspirasi. Evapotranspirasi merupakan gabungan dari kata evaporasi dan transpirasi. Evaporasi adalah penguapan yang berasal dari permukaan tanah dan permukaan air. Transpirasi adalah penguapan air melalui tanaman. Jadi, evapotranspirasi adalah penguapan yang terjadi di permukaan lahan di mana terdapat tanah dan tanaman yang tumbuh di permukaan lahan tersebut (Baruga, dkk. 2019).

Evapotranspirasi dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam menghitung kebutuhan air tanaman karena evapotranspirasi merupakan proses hilangnya air pada tanaman, hilangnya air tersebut merupakan salah satu proses yang menandakan bahwa tanaman telah menggunakan air tersebut untuk memenuhi kebutuhannya. Kebutuhan air tanaman perlu diketahui untuk membantu dalam upaya penghematan penggunaan air. Evapotranspirasi terbagi menjadi evapotranspirasi acuan dan evapotranspirasi tanaman. Berdasarkan SNI 7745:2012, evapotranspirasi acuan diperlukan untuk mengetahui besar penguapan yang terjadi pada tanaman secara umum sehingga dapat digunakan sebagai acuan. Tanaman acuan tersebut merupakan tanaman rumput dengan ketinggian 12 cm dari permukaan tanah pada suatu lahan yang kebutuhan airnya tercukupi dengan baik. Evapotranspirasi tanaman diperlukan untuk mengetahui besar penguapan pada setiap jenis tanaman sehingga dapat diketahui kebutuhan air untuk setiap jenis tanaman.

Oleh sebab itu, penelitian mengenai evapotranspirasi pada tanaman yang terdapat pada *vertical garden* dilakukan. *Vertical garden* yang digunakan adalah *modular vertical garden* dengan tempat media tanaman berupa pot tanaman. Metode yang digunakan dalam penelitian merupakan metode Penman-Monteith karena berdasarkan penelitian dimuat dalam FAO Paper 56, metode Penman-

Monteith adalah metode terbaik dalam menghitung besarnya evapotranspirasi tanaman acuan daripada metode lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana evapotranspirasi acuan menggunakan metode Penman-Monteith?
2. Bagaimana evapotranspirasi tanaman pada *vertical garden*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan nilai evapotranspirasi acuan menggunakan metode Penman-Monteith.
2. Menentukan nilai evapotranspirasi tanaman pada *vertical garden*.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang dilakukan meliputi:

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hidraulika Universitas Sriwijaya.
2. *Vertical garden* menggunakan *modular system* berupa pot tanaman dengan diameter pot 16 cm dan tinggi pot 12 cm. *Vertical garden* menggunakan enam jenis tanaman, yaitu tanaman miana iler redy low merah (*Coleus benth*), tanaman begonia (*Begonis sp.*), tanaman ati-ati (*Solenostemon*), tanaman brokoli hijau (*Euodia ridleyi-dwarf*), tanaman brokoli kuning (*Eudia ridleyi golden false*), dan tanaman lili paris (*Chlorophytum comosum*), enam jenis tanaman tersebut menggunakan media tanam yang sama yaitu tanah humus.
3. Metode yang digunakan untuk mendapatkan nilai evapotranspirasi adalah metode Penman-Monteith di mana metode tersebut seharusnya digunakan untuk di lapangan, namun penelitian dilakukan di dalam Laboratorium Hidraulika Universitas Sriwijaya di mana evapotranspirasi diasumsikan untuk di dalam Laboratorium Hidraulika Universitas Sriwijaya mirip dengan evapotranspirasi yang berada di sekitar Laboratorium Hidraulika Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, R.G. *et all.* (1998). Crop Evapotranspiration-Guidelines for Computing Crop Water Requirements-FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Italia: FAO.
- Baruga, C.K., D. Kim, dan M.Choi. (2019). A National-Scale Drought Assessment in Uganda Based on Evapotranspiration Deficits from Bouchet Hypothesis. *Journal of Hydrology* 580, 1-44.
- Cardozo, D. A. S., L.R. Sinobas, dan S. Zobelzu. (2019). Living Green Walls: Estimation of Water Requirements and Assessment of Irrigation Management. *Urban Forestry & Urban Greening* 46 , 1-9.
- Costello dan Jones. (2014). WUCOLS Water Use Classification of Landscape Species. *A Guide to the Water Needs of Landscape Plants*, 1-94.
- Davis, M. M. dan S. Hirmer. (2015). The Potential for vertical Garden as Evaporative Coolers. *Building and Environment* 92 , 135-141.
- Jahanfar, A., J. Drake, B. Sleep, dan B. Gharabaghi. (2018). A Modified FAO Evapotranspiration Model for Refined Water Budget Analysis for Green Roof Systems. *Ecological Engineering* 119 , 45-53.
- L.R. Costello, K. J. (2014). A Guide to the Water Needs of Landscape Plants. *WUCOLS Water Use Classification of Landscape Species*, 1-94.
- Malys, L., M. Musy, C. Inard. (2013). A Hydrothermal Model to Assess the Impact of Green Walls on Urban Microclimate and Building Energy Consumption. *Building and Environment* 13 , 1-19.
- Meng, W., X. Sun, J. Ma, X. Guo, T. Lei, dan R. Li. (2019). Measurement and Simulation of the Water Storage Pit Irrigation Trees Evapotranspiration in the Loess Plateau. *Agricultural Water Management* 226, 1-11.
- Morton. (2018). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Evapotranspirasi. Bogor: Jurusan Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Ouldboukhite, S. R. (2012). Characterization of Green Roof Components: Measurements of Thermal and Hydrological Properties. *Building and Environment* 56, 78-85.

- Limantara, Lily Montarcih. (2018). *Rekayasa Hidrologi - Edisi Revisi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Putranto, Dinar dkk. (2020). *Pengukuran BM Referensi UNSRI dan Penentuan Batas Desa dalam Peningkatan Status Hak Atas Tanah Masyarakat Desa Kembahang 2, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir*. Palembang: Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
- SNI 7745:2012. (2012). *Tata Cara Perhitungan Evapotranspirasi Tanaman Acuan dengan Metode Penman-Monteith*. Bandung: Badan Standarisasi Nasional.
- Syafrini, D. (2018). *Penentuan Kebutuhan Air Tanaman Krisan (Chrysanthemum sp.) di Dalam Rumah Kaca*. Bogor: Jurusan Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Triatmodjo, B. (2014). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Virtudes, A. dan M. Manso. (2016). Applications of Green Walls in Urban Design. *Earth and Environmental Science 44*, 1-6.
- Vivie. (2012). *Laporan Praktikum Mekanika Tanah*. Semarang: Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
- Wouw P. M. F., E. J. M. Ros, dan H. J. H. Brouwers. (2017). Precipitation Collection and Evapo(transpi)ration of Living Wall Systems. *Building and Environment 126*, 221-237.
- Zhang, L. Z. (2019). Thermal Behaviour of a Vertical Green Façade and its Impact on the Indoor and Outdoor Thermal Environment. *Energy and Buildings 19*, 1-39.