

**SKRIPSI**

**NERACA AIR UNTUK BEBERAPA TANAMAN  
BUDIDAYA PERTANIAN DI TAMAN FIRDAUS**

***WATER BALANCE FOR SOME AGRICULTURAL  
CULTIVATED CROPS IN FIRDAUS PARK***



**Silva Ayunita  
05101182025012**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## ***SUMMARY***

**SILVA AYUNITA.** Water Balance for Some Agricultural Cultivated Crops in Firdaus Park (Supervised by **M. EDI ARMANTO**).

Water balance provides an overview of the condition of water deficit or surplus. Water balance is closely related to climatic conditions, so climate greatly affects the water balance. In knowing the water balance, it is necessary to know the evapotranspiration value, in this study the evapotranspiration value is obtained using the Penman-Monteith equation using the CROPWAT 8.0 Model application for windows created by the Department of Land and Water Resources FAO. Meanwhile, the calculation of water balance uses the Thornthwaite-Mather method. The results of the water balance calculation are used to determine whether irrigation or drainage can be done and the value of irrigation or drainage to be used. This research was conducted from September to November 2023 at Firdaus Park Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. The method used in this research is a survey method with a very detailed level using base maps with a scale of 1:10.000 and 1:6.000. The research area is 2,5 ha. From several existing cultivated crops, 3 crops will be taken to be observed. The cultivated crops observed are pineapple, orange and papaya. The research data were taken through field observations, sampling with simple random sampling method and analysis in the laboratory as well as climate data obtained from the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency Class I Station Palembang South Sumatra. The results showed that the largest drainage was in pineapple crops with a total of 1282,59 mm or 12.825.900 l ha<sup>-1</sup>, while the largest irrigation was in papaya crops with a total of 868,18 mm or 8.681.650 l ha<sup>-1</sup>. The water balance of Firdaus Park Lake shows that the total surplus for one year is 623,15 mm or 6.231.500 l ha<sup>-1</sup>, while the total deficit for one year is 451,56 mm or 4.515.600 l ha<sup>-1</sup>.

Key words : crops, firdaus park, water balance

## RINGKASAN

**SILVA AYUNITA.** Neraca Air untuk Beberapa Tanaman Budidaya Pertanian di Taman Firdaus (Dibimbing oleh **M. EDI ARMANTO**).

Neraca air memberikan gambaran mengenai kondisi kekurangan ataupun kelebihan air. Neraca air sangat erat kaitannya dengan kondisi iklim, sehingga iklim sangat mempengaruhi neraca air. Dalam mengetahui neraca air perlu diketahui nilai evapotranspirasi, dalam penelitian ini nilai evapotranspirasi didapatkan dengan menggunakan persamaan Penman-Monteith dengan menggunakan aplikasi Model CROPWAT 8.0 untuk windows yang diciptakan oleh Department of Land and Water Resources FAO. Sedangkan, untuk perhitungan neraca air menggunakan metode Thornthwaite-Mather. Hasil dari perhitungan neraca air digunakan untuk mengetahui apakah dapat dilakukan irigasi ataupun drainase serta besar nilai irigasi atau drainase yang akan digunakan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2023 di Taman Firdaus Universitas Sriwijaya, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan tingkat sangat detail dengan menggunakan peta dasar berskala 1:10.000 dan 1:6.000. Luas areal penelitian sebesar 2,5 ha. Dari beberapa tanaman budidaya yang ada, diambil 3 tanaman untuk diamati. Untuk tanaman budidaya yang diamati yaitu tanaman nanas, jeruk dan pepaya. Data penelitian diambil melalui pengamatan di lapangan, pengambilan sampel dengan metode *simple random sampling* dan analisis di laboratorium serta data iklim yang didapatkan dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Stasiun Kelas I Palembang Sumatera Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa drainase yang paling besar yaitu pada tanaman nanas dengan total 1282,59 mm atau 12.825.900 l ha<sup>-1</sup>, sedangkan irigasi yang paling besar yaitu pada tanaman pepaya dengan total 868,18 mm atau 8.681.650 l ha<sup>-1</sup>. Neraca air Danau Taman Firdaus menunjukkan bahwa total surplus selama satu tahun sebesar 623,15 mm atau 6.231.500 l ha<sup>-1</sup>, sedangkan total defisit selama satu tahun sebesar 451,56 mm atau 4.515.600 l ha<sup>-1</sup>.

Kata Kunci : neraca air, taman firdaus, tanaman

# **SKRIPSI**

## **NERACA AIR UNTUK BEBERAPA TANAMAN BUDIDAYA PERTANIAN DI TAMAN FIRDAUS**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**



**Silva Ayunita  
05101182025012**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**NERACA AIR UNTUK BEBERAPA TANAMAN BUDIDAYA  
PERTANIAN DI TAMAN FIRDAUS**

**SKRIPSI**

Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Silva Ayunita  
05101182025012

Indralaya, Januari 2024  
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ir. M. Edi Armanto  
NIP. 195909021986031003

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.  
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Neraca Air untuk Beberapa Tanaman Budidaya Pertanian di Taman Firdaus” oleh Silva Ayunita telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Januari 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- |   |            |  |
|---|------------|--|
| 1. Prof. Dr. Ir. M. Edi Armanto<br>NIP. 195909021986031003  | Ketua      | (  )  |
| 2. Dr.Ir. Adipati Napoleon, M.P.<br>NIP. 196204211990031002 | Sekretaris | (  )   |
| 3. Dr.Ir. Bakri, M.P.<br>NIP. 196606251993031001            | Penguji    | (  ) |

Indralaya, Januari 2024  
Ketua Program Studi  
Ilmu Tanah



**Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T**  
NIP. 196808291993031002

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Silva Ayunita  
NIM : 05101182025012  
Judul : Neraca Air untuk Beberapa Tanaman Budidaya Pertanian di Taman Firdaus

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima saksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2024



Silva Ayunita

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Silva Ayunita yang lahir pada tanggal 24 Juni 2002 di Jambi. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara dan terlahir dari pasangan Bapak M. Saman dan Ibu Suwai. Penulis mempunyai satu orang kakak perempuan yang bernama Solpiah dan 2 abang laki-laki yang bernama Suwardi dan Indra Kuswanto. Kedua orang tua dan abang serta kakak saya tinggal di Pematang Sulur, Kecamatan Telanaipura Kota Jambi.

Penulis memulai jenjang pendidikannya di Sekolah Dasar Negeri 66 Kota Jambi pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPIT Nurul Ilmi Kota Jambi pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan jenjang pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 10 Kota Jambi pada tahun 2017 dan lulus pada tahun 2020. Setelah lulus SMA, penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan diterima sebagai mahasiswa di Universitas Sriwijaya, Fakultas Pertanian Program Studi Ilmu Tanah.

Selama masa perkuliahan penulis aktif di organisasi internal yaitu Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) pada periode 2022-2023 sebagai anggota Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia (PPSDM). Dan juga penulis pernah menjabat sebagai wakil kepala departemen Ekonomi dan Kewirausahaan di Himpunan Mahasiswa Jambi (HIMAJA) serta menjadi bendahara tiket dalam acara Sriwijaya Besanjo tahun 2022. Penulis juga pernah menjadi Asisten Praktikum Kimia Tanah dan Kesuburan Tanah.



## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Atas rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Neraca Air untuk Beberapa Tanaman Budidaya Pertanian di Taman Firdaus**”.

Adapun skripsi ini disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di program studi Ilmu Tanah Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dengan tulus dan ikhlas kepada:

1. Kedua orang tercinta dan terkasih Bapak M. Saman dan Ibu Suwai, serta seluruh keluarga yang menjadi tempat berkeluh kesah dan selalu memberikan dukungan serta doa, terutama finansial selama perkuliahan dan juga dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. Ketua Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. M. Edi Armanto selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dengan ikhlas serta kesabaran sejak penyusunan proposal, penelitian, analisis data serta penulisan dan penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Bakri, M.P., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan serta koreksi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh jajaran Dosen dan Staff Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Teman seperjuangan dalam penelitian hingga penyusunan skripsi ini yaitu Jeysica Kirana yang telah memberikan saran dan bantuan. Terimakasih atas kerjasamanya.
7. Teman-teman Jurusan Ilmu Tanah Angkatan 2020 terkhusus kepada Vici, Lili, Febby, Meyla, Tasya dan Nova yang selalu ada menemani selama masa

perkuliahan hingga penulisan skripsi ini serta memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.

8. Teman-teman seperantauan Jambi yaitu Scicilia, Nur Rahmi dan Giska yang telah menjadi teman yang baik dan memberikan motivasi serta bantuan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
9. Seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Arrayan Aujie yang telah berkontribusi banyak dalam perkuliahan sampai dengan penulisan skripsi ini. Memberikan saran, dukungan, bantuan dan doa serta menjadi tempat berkeluh kesah dan cerita yang paling nyaman.
10. Tidak lupa berterima kasih kepada diri sendiri yang telah mampu bertahan sampai sejauh ini, berjuang untuk menyelesaikan apa yang sudah dimulai.
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu namun telah memberikan dukungan dan segala bentuk bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini mungkin masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan penulis terima untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat serta dapat menjadi ilmu khususnya bagi penulis sendiri dan pembaca.  
Wassalamualaikum wr.wb

Indralaya, Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                    | <b>Halaman</b> |
|------------------------------------|----------------|
| KATA PENGANTAR.....                | ix             |
| DAFTAR ISI.....                    | xi             |
| DAFTAR GAMBAR .....                | xiii           |
| DAFTAR TABEL.....                  | xiv            |
| DAFTAR LAMPIRAN.....               | xv             |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....             | 1              |
| 1.1. Latar Belakang .....          | 1              |
| 1.2. Rumusan Masalah .....         | 2              |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....        | 3              |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....      | 3              |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....       | 4              |
| 2.1. Neraca Air .....              | 4              |
| 2.2. Curah Hujan .....             | 5              |
| 2.3. Evapotranspirasi.....         | 7              |
| 2.4. Muka Air .....                | 9              |
| 2.5. Irigasi .....                 | 10             |
| 2.6. Drainase.....                 | 12             |
| 2.7. Tanaman Nanas.....            | 13             |
| 2.8. Tanaman Jeruk .....           | 15             |
| 2.9. Tanaman pepaya.....           | 17             |
| BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN ..... | 19             |
| 3.1. Tempat dan Waktu .....        | 19             |
| 3.2. Alat dan Bahan .....          | 19             |
| 3.3. Metode Penelitian.....        | 20             |
| 3.4. Cara Kerja .....              | 20             |
| 3.4.1. Persiapan.....              | 20             |
| 3.4.2. Kegiatan Lapangan .....     | 21             |

|  |    |
|--|----|
| 3.4.2.1. Pembuatan Papan <i>Peilschaal</i> .....                       | 21 |
| 3.4.2.2. Pengamatan Muka Air.....                                      | 21 |
| 3.4.2.3. Pengukuran Laju Infiltrasi.....                               | 22 |
| 3.4.2.4. Pengambilan Sampel Tanah .....                                | 23 |
| 3.4.2.5. Pengumpulan Data Iklim.....                                   | 23 |
| 3.4.3. Kegiatan Laboratorium.....                                      | 24 |
| 3.5. Analisis Data .....   | 24 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....  | 26 |
| 4.1. Karakteristik Fisika Tanah .....                                  | 26 |
| 4.1.1. Tekstur Tanah .....   | 26 |
| 4.1.2. Kadar Air, <i>Bulk Density</i> dan Ruang Pori Total Tanah ..... | 27 |
| 4.1.3. Kadar Air Kapasitas Lapang Tanah.....                           | 29 |
| 4.1.4. Permeabilitas Tanah .....                                       | 30 |
| 4.1.5. Infiltrasi Tanah .....  | 31 |
| 4.2. Analisis Iklim .....  | 33 |
| 4.3. Muka Air Danau Taman Firdaus.....                                 | 34 |
| 4.4. Neraca Air .....  | 36 |
| 4.4.1. Neraca Air Danau Taman Firdaus .....                            | 36 |
| 4.4.2. Neraca Air Tanaman Nanas, Jeruk dan Pepaya.....                 | 37 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....                                       | 41 |
| 5.1. Kesimpulan .....  | 41 |
| 5.2. Saran.....  | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA.....  | 42 |
| LAMPIRAN.....  | 48 |

## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian.....   | 19             |
| Gambar 3.2. Peta Lokasi Titik Pemasangan Papan <i>Peilschaal</i> .....                        | 21             |
| Gambar 3.3. Peta Lokasi Titik Pengambilan Sampel Tanah dan Pengukuran<br>Laju Infiltrasi..... | 23             |
| Gambar 4.1. Diagram Rata-Rata Laju Infiltrasi.....  | 32             |
| Gambar 4.2. Analisis Data Iklim Secara Umum.....  | 33             |
| Gambar 4.3. Muka Air di Danau Taman Firdaus .....   | 35             |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Tabel 3.1. Klasifikasi Laju Infiltrasi .....                              | 22             |
| Tabel 4.1. Hasil Analisis Tekstur Tanah di Laboratorium.....              | 27             |
| Tabel 4.2. Hasil Analisis KA, BD dan RPT Tanah di Laboratorium .....      | 28             |
| Tabel 4.3. Hasil Analisis KA Kapasitas Lapang Awal di Laboratorium .....  | 29             |
| Tabel 4.4. Hasil Analisis KA Kapasitas Lapang Akhir di Laboratorium ..... | 30             |
| Tabel 4.5. Hasil Analisis Permeabilitas Tanah di Laboratorium .....       | 31             |
| Tabel 4.6. Neraca Air Danau Taman Firdaus .....                           | 36             |
| Tabel 4.7. Neraca Air Tanaman Nanas, Jeruk dan Pepaya .....               | 38             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Lampiran 1. Hasil Perhitungan Laboratorium Sifat Fisika Tanah .....  | 48             |
| Lampiran 2. Perhitungan Laju Infiltrasi dengan Menggunakan Metode<br>Horton.....                                       | 50             |
| Lampiran 3. Data Iklim Pada Lokasi Penelitian Selama Bulan November 2022<br>Sampai Dengan Oktober 2023 .....           | 55             |
| Lampiran 4. Pengamatan Muka Air di Taman Firdaus dengan Menggunakan<br>Papan <i>Peilschaal</i> .....                   | 56             |
| Lampiran 5. Perhitungan Neraca Air Danau Taman Firdaus.....  | 57             |
| Lampiran 6. Perhitungan Neraca Air Tanaman Nanas, Jeruk dan Pepaya .....   | 58             |
| Lampiran 7. Perhitungan Volume Neraca Air .....  | 61             |
| Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan di Lapangan.....  | 62             |
| Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Analisis di Laboratorium .....  | 64             |
| Lampiran 10. Langkah Kerja Penetapan Tekstur di Laboratorium dengan metode<br><i>Hydrometer</i> .....                  | 66             |
| Lampiran 11. Langkah Kerja Penetapan KA, BD dan RPT di Laboratorium<br>dengan Metode <i>Gravimetri</i> .....           | 67             |
| Lampiran 12. Langkah Kerja Penetapan Kadar Air Kapasitas Lapang di<br>Laboratorium dengan Metode <i>Alhricks</i> ..... | 68             |
| Lampiran 13. Langkah Kerja Penetapan Permeabilitas di Laboratorium<br>dengan Metode <i>Head Constant Test</i> .....    | 69             |

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ketersediaan air dalam suatu lingkungan ataupun ekosistem sangat berperan. Apakah ketersediaan air tersebut mengalami kelebihan (*surplus*) ataupun kekurangan (*defisit*) dapat diketahui dengan menggunakan neraca air. Neraca air (*water balance*) merupakan masukan dan keluaran air di suatu tempat pada waktu tertentu. Dengan melakukan analisis neraca air pada suatu wilayah, maka kita dapat menduga waktu tanam yang sesuai untuk tanaman. Sehingga akan menjamin ketersediaan serta kebutuhan air dari fase vegetatif sampai dengan fase generatif (Paski *et al.*, 2017). Perhitungan neraca air yang digunakan yaitu dengan Metode Thornthwaite yang didasarkan *input* dan *output*. *Input* berupa aliran air ke dalam tanah dan *output* berupa luaran air dalam bentuk evapotranspirasi (Hartanto, 2017).

Neraca Air erat kaitannya dengan curah hujan, suhu udara dan evaporanspirasi. Curah hujan pada suatu wilayah berhubungan dengan ketersediaan air yang ada pada wilayah tersebut dan dalam perhitungan neraca air lahan, curah hujan adalah variabel yang selalu berubah. Menurut Ajr dan Dwirani (2019) curah hujan adalah salah satu parameter dari hujan yang dapat diukur, dengan curah hujan curah dapat mengetahui seberapa besar tinggi air yang ditimbulkan oleh hujan di suatu daerah. Suhu udara merupakan salah satu parameter iklim yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, bergantung juga pada jenis tanaman (tanaman musim dingin atau musim panas) (Triyono *et al.*, 2018).

Evapotranspirasi merupakan suatu kegiatan penguapan air dari daun atau tajuk tanaman karena hasil metabolisme atau tidak dari aktivitas tersebut, misalnya air dan hasil intersepsi. Jadi evapotranspirasi adalah jumlah air total yang kembali ke atmosfer dari permukaan tanah, badan air, dan vegetasi yang disebabkan oleh pengaruh iklim dan fisiologis vegetasi (Fibriana *et al.*, 2018). Untuk menghitung nilai evapotranspirasi digunakan persamaan *Penman-Monteith* dengan aplikasi Model CROPWAT yang diciptakan oleh *Department of Land and Water Resources* FAO. Neraca air dapat digunakan sebagai pemantauan ketersediaan serta kebutuhan



air untuk irigasi pertanian yang akan berguna untuk mencegah atau menanggulangi kekeringan pada suatu wilayah (Mediani *et al.*, 2019).

Analisis neraca air ini menentukan kondisi ketersediaan air dalam satu siklus hidup tanaman sehingga dapat mengestimasi potensi kehilangan hasil pada tanaman akibat kekurangan air. Dengan melihat potensi kehilangan hasil pada tanaman dalam satu siklus hidup tanaman dapat digunakan sebagai penentuan masa tanam terbaik (Hariyanti *et al.*, 2019). Dari analisis neraca air tanaman dapat diketahui apakah dapat dilakukan irigasi atau drainase. Bangunan air yang berupa saluran dan berfungsi menyalurkan air secara periodik, guna mencukupi kebutuhan air bagi tanaman disebut irigasi (Sari, 2019). Sedangkan menurut Ikhwan dan Franchitika (2021) drainase merupakan Sarana dan prasarana yang berguna untuk menyalurkan air dari suatu wilayah ke wilayah lainnya sehingga fungsi dari wilayah tersebut dapat dijalankan dengan baik.

Taman Firdaus yang berada di Universitas Sriwijaya memiliki lahan dengan luas kurang lebih 70 hektar yang terdapat danau dan bermacam-macam tanaman budidaya pertanian. Tanaman nanas, jeruk dan pepaya merupakan tiga dari sekian jenis tanaman yang berada di Taman Firdaus. Tanaman nanas, jeruk dan pepaya merupakan komoditas penting yang dimiliki oleh Indonesia yang dapat dijadikan komoditas ekspor. Danau atau embung yang terdapat pada Taman Firdaus merupakan sumber air untuk tanaman yang berada disekitarnya. Sehingga, tinggi muka air yang berada pada danau atau embung yang dipengaruhi oleh curah hujan dapat berpengaruh pada tanaman budidaya yang ada di Taman Firdaus (Putra *et al.*, 2023). Pengaturan muka air di lahan budidaya merupakan salah satu aktivitas yang spesifik. Oleh karena itu perlu pengaturan dan pengelolaan muka air yang baik, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Simatupang *et al.*, 2018).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana neraca air di Danau Taman Firdaus?
2. Bagaimana neraca air untuk tanaman nanas, jeruk dan pepaya?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui neraca air di Danau Taman Firdaus.
2. Untuk mengetahui neraca air untuk tanaman nanas, jeruk dan pepaya.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai neraca air di Taman Firdaus khususnya untuk tanaman nanas, jeruk dan pepaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abeyesiriwardana, H. D., Muttill, N., dan Rathnayake, U. 2022. A Comparative Study of Potential Evapotranspiration Estimation by Three Methods with FAO Penman–Monteith Method across Sri Lanka. *Hydrology*, 9(11), 1–26.
- Adhiguna, R. T., dan Rejo, A. 2018. Teknologi Irigasi Tetes Dalam Mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia*, 107–116.
- Adlini, M. N., dan Umaroh, H. K. 2020. Karakterisasi Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.) di Kecamatan Nibung Hangus Kabupaten Batu Bara Sumatera Utara. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 4(1), 1–7.
- Agustin, L., Prijono, S., dan Risantyo, P. 2022. Determination of Kc Value of Pineapple Plants (*Ananas comosus*) at Different Ages and Different Types of Seeds. *Open Soil Science and Environment*, 1(1), 15–28.
- Ajr, E. Q., dan Dwirani, F. 2019. Menentukan Stasiun Hujan dan Curah Hujan Dengan Metode Polygon Thiessen Daerah Kabupaten Lebak. *Jurnal Lingkungan Dan Sumber Daya Alam*, 2(2), 139–146.
- Ali, A. A., Bouchaou, L., Er-Raki, S., Hssaissoune, M., Brouziyne, Y., Ezzahar, J., Khabba, S., Chakir, A., Labbaci, A., dan Chehbouni, A. 2023. Assessment of Crop Evapotranspiration and Deep Percolation in A Commercial Irrigated Citrus Orchard Under Semi-Arid Climate: Combined Eddy-Covariance Measurement and Soil Water Balance-Based Approach. *Agricultural Water Management*, 275(22), 1–14.
- Alista, F. A., dan Soemarno, S. 2021. Analisis Permeabilitas Tanah Lapisan Atas Dan Bawah Di Lahan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 493–504.
- Ardi, J., Akrinisa, M., dan Arpah MSi, M. 2019. Keragaman Morfologi Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) di Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agro Indragiri*, 4(1), 34–38.
- Arianto, W., Suryadi, E., dan Perwitasari, S. D. N. 2021. Analisis Laju Infiltrasi dengan Metode Horton Pada Sub DAS Cikeruh. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(1), 8–19.
- Arif, C., Setiawan, B. I., Saptomo, S. K., Matsuda, H., Tamura, K., Inoue, Y., Hikmah, Z. M., Nugroho, N., Agustiani, N., dan Suwarno, W. B. 2021. Performances of Sheet-Pipe Typed Subsurface Drainage on Land and Water Productivity of Paddy Fields in Indonesia. *Water (Switzerland)*, 13(48), 1–13.
- Armanto, M. E. 2014. Spatial Mapping for Managing Oxidized Pyrite (FeS<sub>2</sub>) in South Sumatra Wetlands, Indonesia. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 2(2), 60–66.

- Armanto, M. E. dan Wildayana, E., 2023. *Keunikan dan Kemampuan Lahan Gambut*. Palembang: Unsri Press.
- Armanto, M. E., Wildayana, E., Imanudin, M. S., Junedi, H., dan Zuhdi, M. 2017. Selected Properties of Peat Degradation on Different Land Uses and The Sustainable Management. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 5(2), 14.
- Bakri, Imanudin, M. S., dan Bernas, S. M. 2015. Water Retention Option of Drainage System for Dry Season Corn Cultivation at Tidal Lowland Area. *Agrivita*, 37(3), 237–246.
- Barman, U., dan Choudhury, R. D. 2020. Soil Texture Classification Using Multi Class Support Vector Machine. *Information Processing in Agriculture*, 7(2), 318–332.
- Daud, A., Indriyati, C., dan Hasanah, S. Y. 2021. Analisis Evapotranspirasi Menggunakan Metode Penman-Monteith pada *Vertical Garden*. *Cantilever: Jurnal Penelitian Dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 10(1), 19–26.
- Desmonda, D., Tursina, dan Irwansyah, M. A. 2018. Prediksi Besaran Curah Hujan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(4), 145–149.
- Fazhari, K. A., Dharmawati, N. D., dan Hermantoro. 2023. Analisis Pola Tanam berdasarkan Neraca Air pada Lahan Pertanian Tanaman Pangan di Wilayah Umbulrejo, Ponjong, Gunung Kidul. *Agricultural Engineering Innovation Journal*, 1(1), 27–46.
- Fibriana, R., Ginting, Y. S., Ferdiansyah, E., dan Mubarak, S. 2018. Analisis Besar Atau Laju Evapotranspirasi pada Daerah Terbuka. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 2(2), 130–137.
- Hariyanti, K. S., June, T., Koesmaryono, Y., Hidayat, R., dan Pramudia, A. 2019. Penentuan Waktu Tanam dan Kebutuhan Air Tanaman Padi, Jagung, Kedelai dan Bawang Merah di Provinsi Jawa Barat dan Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 43(1), 83–92.
- Hartanto, P. 2017. Perhitungan Neraca Air DAS Cidanau Menggunakan Metode Thornthwaite. *RISSET Geologi Dan Pertambangan*, 27(2), 213–225.
- Hasanah, N. A. I., Setiawan, B. I., Arif, C., dan Widodo, S. 2015. Evaluasi Koefisien Tanaman Padi Pada Berbagai Perlakuan Muka Air. *Jurnal Irigasi*, 10(2), 57–68.
- Huang, X. K., Rao, G. S., Peng, X. Du, Xue, Y. Bin, Hu, H. Q., Feng, N. J., dan Zheng, D. F. 2023. Effect of Plant Growth Regulators DA-6 and COS on Drought Tolerance of Pineapple Through Bromelain and Oxidative Stress. *BMC Plant Biology*, 23(1), 1–13.
- Ikhwan, F. A., dan Franchitika, R. 2021. Rancang Ulang Saluran Drainase Kampung Lalang dengan Metode Drainase Biopori Resapan. *Journal of Civil Engineering Building and Transportation*, 5(2), 127–132.

- Imanudin, M. S., Armanto, E., Susanto, R. H., dan Bernas, S. M. 2018. Water Table Fluctuation in Tidal Lowland for Developing Agricultural Water Management Strategies. *Jurnal Tanah Tropika (Journal of Tropical Soils)*, 15(3), 277–282.
- Imanudin, M. S., Armanto, M. E., dan Susanto, R. H. 2019. Developing Seasonal Operation for Water Table Management in Tidal Lowland Reclamations Areas at South Sumatera Indonesia. *Jurnal Tanah Tropika (Journal of Tropical Soils)*, 16(3), 233–244.
- Imanudin, M. S., Priatna, S. J., Bakri, dan Armanto, M. E. 2020. Field Adaptation for Watermelon Cultivation under Shallow Ground Water Table in Tidal Lowland Reclamation Area. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 8(1), 1–10.
- Imanudin, M. S., Wildayana, E., dan Armanto, M. E. 2018. Option for Land and Water Management To Prevent Fire in Peat Land Areas of Sumatera Indonesia. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 6(1), 12–26.
- Janabi, A. M. S. Al, Ghazali, A. H., Yusuf, B., Sammen, S. S., Afan, H. A., Al-Ansari, N., Shahid, S., dan Yaseen, Z. M. 2020. Optimizing Height and Spacing of Check Dam Systems for Better Grassed Channel Infiltration Capacity. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(11), 1–17.
- Khadijah, M. D., Amina, A. Y., dan Lawan, G. M. 2020. Evaluation of the Effect of Different Growing Media on Emergence and Seedling Growth of Pawpaw (*Carica papaya*). *Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 13(6), 27–35.
- Kume, M., Yoshikawa, Y., Tanaka, T., Watanabe, S., Mitamura, H., dan Yamashita, Y. 2022. Water Temperature and Precipitation Stimulate Small-Sized Japanese Eels to Climb a Low-Height Vertical Weir. *Plos One*, 17(12), 1–14.
- Kuttippurath, J., Murasingh, S., Stott, P. A., Balan Sarojini, B., Jha, M. K., Kumar, P., Nair, P. J., Varikoden, H., Raj, S., Francis, P. A., dan Pandey, P. C. 2021. Observed Rainfall Changes In The Past Century (1901–2019) Over The Wettest Place On Earth. *Environmental Research Letters*, 16(2), 1–15.
- Kusumawardani, M., Sarosa, M., dan Hapsari, R. I. 2019. Pemanfaatan IoT (*Internet of Things*) Pada Irigasi Tetes Untuk Tanaman Jeruk. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 2, 62–67.
- McColl, K. A. 2020. Practical and Theoretical Benefits of an Alternative to the Penman-Monteith Evapotranspiration Equation. *Water Resources Research*, 56(6), 1–15.
- Mediani, A., Fajar, M., Basuki, A., dan Finesa, Y. 2019. Analisis Neraca Air dan Kebutuhan Air Tanaman Padi Guna Ketahanan Pangan Dalam Upaya Mitigasi Bencana Kekeringan Pada Sub DAS Samin. *Prosiding Seminar Nasional Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 179–187.

- Mutryarny, E., dan Rizal, M. 2022. Korelasi Karakteristik Kuantitatif Morfologi Dengan Jumlah Buah Tanaman Pepaya (*Carica pepaya*). *Jurnal Agrotela*, 1(2), 21–27.
- Mori, S., Hamada, J. I., Hattori, M., Wu, P. M., Katsumata, M., Endo, N., Ichianagi, K., Hashiguchi, H., Arbain, A. A., Sulistyowati, R., Lestari, S., Syamsudin, F., Manik, T., dan Yamanaka, M. D. 2018. Meridional March of Diurnal Rainfall Over Jakarta, Indonesia, Observed With a C-Band Doppler Radar: an Overview Of The HARIMAU2010 Campaign. *Progress in Earth and Planetary Science*, 5(47), 2–23.
- Nadia, U. H., Tricahya, R. A., Farid, A. M., Radi, dan Murtiningrum. 2020. Performance Analysis of Drip and Sprinkler Irrigation on Pineapple Cultivation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 451(1), 1–7.
- Negara, I. D. G. J., Karyawan, I. D. M. A., Yasa, I. W., Saidah, H., Saadi, Y., Supriyadi, A., Suparjo, Suroso, A., dan Wirata, K. 2023. Pelatihan Persiapan Lahan Pepaya Untuk Aplikasi Sistem Irigasi Tetes di Lahan Kering Desa Selengen Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3), 743–748.
- Noviani, Prambudi, D. A., dan Mulyadi, F. 2020. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Pepaya Menggunakan Metode *Backward Chaining* Berbasis Web. *Buletin Poltanesa*, 21(2), 50–57.
- Nuraida, Alim, N., dan Arhim, M. U. H. 2021. Analisis Kadar Air, Bobot Isi dan Porositas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan. *Jurnal Kerapatan Tanah*, 6(8), 357–361.
- Paski, J. A. I., S L Faski, G. I., Handoyo, M. F., dan Sekar Pertiwi, D. A. 2017. Analisis Neraca Air Lahan untuk Tanaman Padi dan Jagung Di Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(2), 83–89.
- Pramono, I. B., dan Adi, R. N. 2017. Pendugaan Infiltrasi Menggunakan Data Neraca Air di Sub Daerah Aliran Sungai Watujali, Gombong. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 1(1), 35–48.
- Purnama, M. B., Norken, N., dan Yekti, M. I. 2018. Perencanaan Jaringan Irigasi Air Tanah Desa Penyaringan Kecamatan Mendoyo Kabupaten Jembrana. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 22(1), 43-52.
- Putra, R. P., Putranto, D. D. A., dan Wardani, P. K. 2023. Analisis Efektivitas Daya Tampung Embung Taman Firdaus Universitas Sriwijaya. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8(7), 5364–5383.
- Rosmaiti, R., Saputra, I., dan Yusnawati, Y. 2019. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Jeruk (*Citrus*, sp) di Desa Jambo Labu Kecamatan Birem Bayeun Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16(1), 64–73.

- Sa'adah, R., Ridho, M. R., Immanudin, M. S., dan Prariska, D. I. 2020. Curah Hujan dan Tinggi Muka Air Saluran di Lahan Pasang Surut Kabupaten Banyuasin. *Clarias : Jurnal Perikanan Air Tawar*, 1(1), 23–28.
- Sahfitri, R., dan Prijono, S. 2021. Analisis Kapasitas Tampungan dan Kinerja Waduk untuk Memenuhi Kebutuhan Air Tanaman Nanas di PT. Great Giant Pineapple. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(1), 135–148.
- Saidah, H., Sulistyono, H., dan Budianto, M. B. 2020. Kalibrasi Persamaan Thornthwaite dan Evaporasi Panci Untuk Memprediksi Evapotranspirasi Potensial Pada Daerah Dengan Data Cuaca Terbatas. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 6(1), 72–84.
- Sari, A. K. 2019. Analisis Kebutuhan Air Irigasi untuk Lahan Persawahan Dusun To'pongo Desa Awo Gading. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 4(1), 47–51.
- Sari, K., dan Sulaeman, B. 2020. Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Jaringan Sekunder Di Kota Palopo. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 5(2), 82–90.
- Setiadi, D., dan Muhaemin, M. N. A. (2018). Penerapan *Internet Of Things* (IoT) Pada Sistem Monitoring Irigasi (*Smart Irigasi*). *Jurnal Infotronik*, 3(2), 95–102.
- Setiawan, B. I., Saptomo, S. K., Arif, C., Sulaiman, A. A., Herodian, S., Matsuda, H., Tamura, K., dan Inoue, Y. 2019. Waterflow in the Paddy Field Installed with Sheetpipe Mole Drains. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 355(1), 1–10.
- Simatupang, D., Astiani, D., dan Widiastuti, T. 2018. Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut Di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(4), 988–1008.
- Singh, D., dan Singh, S. K. 2019. Efficient Usage of Water and Fertilizers for Papaya Production – A Review. *Annals of Biology*, 35(2), 258–267.
- Sitterson, J., Knightes, C., Parmar, R., Wolfe, K., Muche, M., dan Avant, B. 2017. An Overview of Rainfall-Runoff Model Types. *International Congress on Environmental Modelling and Software*, 4–10.
- Sofiyanti, N., Iriani, D., Wahyuni, P. I., Idani, N., dan Lestari, P. 2022. Identification, Morphology of *Citrus* L. (*Aurantioideae-Rutaceae* Juss.) and its Traditional Uses in Riau Province, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(2), 1038–1047.
- Susanawati, L. D., dan Suharto, B. 2017. Kebutuhan Air Tanaman untuk Penjadwalan Irigasi pada Tanaman Jeruk Keprok 55 di Desa Selorejo Menggunakan Cropwat 8.0. *Jurnal Irigasi*, 12(2), 109–118.
- Tallar, R. Y., Loekito, J. A., Chandra, J., Yapinus, P., Lesmana, H., dan Karsten, L. 2021. Validasi Alat Ukur Taraf Muka Air Digital Sederhana Untuk Saluran Irigasi. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(1), 30–40.

- Triyono, S., Telaumbanua, M., Mulyani, Y., Yulianti, T., Amin, M., dan Haryanto, A. 2018. Desain Sensor Suhu dan Kelengasan Tanah untuk Sistem Kendali Budidaya Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum* L.). *Agritech*, 38(4), 388–395.
- Wildayana, E., dan Armanto, M. E. 2019. The Role of Subsidized Fertilizers on Rice Production and Income of Farmers in Various Land Typologies. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi Dan Pembangunan*, 20(1), 100–107.
- Winarko, E. A., Richard, E. A., Kusumastuti, C., dan Djajadi, R. 2018. Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase di Kecamatan Pajajaran, Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 7(1), 85–92.
- Zhao, W. L., Gentine, P., Reichstein, M., Zhang, Y., Zhou, S., Wen, Y., Lin, C., Li, X., dan Qiu, G. Y. 2019. Physics-Constrained Machine Learning of Evapotranspiration. *Geophysical Research Letters*, 46(24), 14496–14507.