

Tingkat Evaporasi di Kampus II Universitas Kristen Indonesia Toraja

Rini Tanggu¹, Dian Pranata Putra Ambali^{2*}, Rikardus Rantetasak³, Nuri Tumba Saranga⁴, Winriani
Tandiabang⁵, Asri Palullungan⁶

¹⁻⁶Program Studi Teknik Sipil, Univeritas Kristen Indonesia Toraja, Indonesia

²*email: dian.pranata.putra@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Kata Kunci: Evaporasi Suhu Irigasi Pertanian</p>	<p>Masyarakat di sekitaran kampus II UKI Toraja, Kecamatan Tallunglipu seluruhnya merupakan petani sawah, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai tingkat evaporasi berdasarkan penelitian menggunakan panci evaporasi yang di cantumkan dalam grafik bersama dengan nilai suhu udara di kampus II UKI Toraja. Evaporasi adalah suatu proses berubahnya air menjadi uap air dari perairan terbuka, tanah dan batuan lainnya. Nilai evaporasi pada penelitian ini di gunakan untuk keperluan irigasi pertanian di kawasan kampus II UKI Toraja. Tingkat evaporasi tertinggi terjadi pada tanggal 23 November 2021 hari selasa sebesar 8 mm/hari karena cuaca yang cerah dan adanya kecepatan angin permukaan yang tinggi dan pola laju terendah terjadi pada tanggal 27 November 2021 hari sabtu sebesar 1 mm/hari. Faktor yang mempengaruhi ketidakakuratan data evaporasi yaitu alat yang kurang presisi, cara pandang setiap pengamat yang berbeda dan gangguan eksternal seperti air yang kotor dan binatang – binatang kecil.</p>
<p>Keywords: Evaporation Temperature Irrigation Agriculture</p>	<p>ABSTRACT</p> <p><i>The community around campus II UKI Toraja, Tallunglipu District are all rice farmers, so this study aims to get the value of the evaporation rate based on research using an evaporation pan that is included in the graph along with the value of air temperatura on campus II UKI Toraja. Evaporation is a process of changing water into water vapor from open water, soil and other rocks. The evaporation value in this study was used for agricultural irrigation in the UKI Toraja campus II area. The highest evaporation rate occurred on November 23, 2021, Tuesday at 8 mm/day due to sunny weather and high surface wind speeds and the lowest rate pattern occurred on November 27, 2021, Saturday at 1 mm/day. Factors that affect the inaccuracy of evaporation date are less precise tools, the perspective of each observer is different and external disturbances such as dirty water and small animals.</i></p> <p>This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p> 

I. Pendahuluan

Data evaporasi merupakan data penting dalam pengelolaan sumber daya air disuatu tempat. Pengukuran besarnya evaporasi dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu pengukuran langsung menggunakan sebuah kaleng evaporasi . Perhitungan atau estimasi dengan metode, dan gabungan keduanya . Hingga saat ini metode- metode pendugaan evaporasi yang menggunakan data klimatologi tertentu (suhu udara, kelembaban, radiasi matahari, dan tekanan udara) telah banyak berkembang seperti : metode Langbein, metode Thornthwaite, metode Turc, persamaan Rohwer, persamaan Orstom dan metode Penman Metode - metode memberikan kemudahan dan kepraktisan dalam menafsirkan besarnya evaporasi. Namun, metode – metode tersebut masih perlu diuji dan harus disesuaikan dengan kondisi lokal daerah penelitian karena merupakan rumus empiris yang umumnya setiap rumus mengandung besaran nilai yang diperoleh di negara tempat dikembangkannya rumus tersebut [1] [2].

Sehubungan dengan sangat terbatasnya ketersediaan data evaporasi yang dapat terjadi karena kerusakan alat pengukur, adanya gangguan pada alat pengukur atau tidak adanya stasiun klimatologi maka perlu adanya suatu model pendugaan evaporasi dengan persamaan tertentu yang melibatkan data iklim yang mudah diamati [1]

Evaporasi merupakan proses perubahan status air dari bentuk cair ke bentuk gas. Dalam proses daur hidrologi, evaporasi merupakan perpindahan air dari permukaan lautan dan daratan ke atmosfer. Penguapan/evaporasi air laut merupakan tahapan pertama dalam daur hidrologi dan berpengaruh terhadap masukan air ke dalam daratan [3]. Sekitar 85% evaporasi di bumi terjadi di lautan [4]. Evaporasi merupakan proses penghilangan sebagian besar air pada bahan dengan cara memberikan panas pada titik didihnya menggunakan evaporator. Evaporasi dapat diketahui melalui penurunan ketinggian air [5].

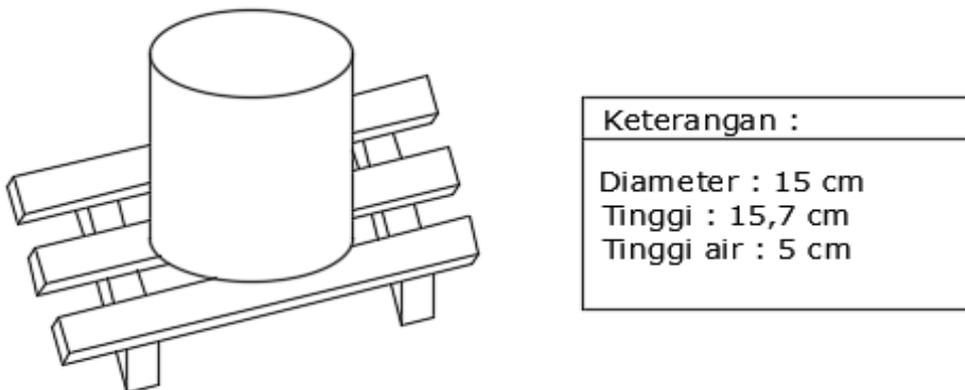
Perubahan iklim memberikan konsekuensi terhadap perilaku variabel-variabel dalam siklus hidrologi yang ditunjukkan dengan adanya potensi terjadinya bencana kekeringan dan kegagalan panen pertanian [6]. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini mendorong berkembangnya berbagai macam metode evaporasi yang menggunakan data klimatologi tertentu (tekanan udara, radiasi matahari, kelembapan udara dan suhu udara) seperti metode langbein, Thorntwaite, Turc, persamaan Rohwer, persamaan Orstom dan metode Penman. Berbagai kemudahan dan kepraktisan dalam menaksir besarnya evaporasi diberikan metode-metode tersebut. Namun, metode tersebut harus diuji dan disesuaikan dengan lokasi lokal wilayah penelitian karena persamaan empiris yang terkandung dalam rumus mengandung besaran yang diperoleh di setiap negara di mana metode tersebut dikembangkan [7].

Energi berperan sebagai pengendali utama pada proses evaporasi, tanpa adanya energi evaporasi tidak akan bisa berlangsung. Energi untuk evaporasi disebut juga energi panas laten penguapan [8] [9]. Proses evaporasi yang paling sederhana adalah evaporasi pada tekanan atmosfer. Dimana pada evaporasi ini cairan di dalam suatu wadah terbuka dipanaskan dan uap air dikeluarkan ke udara atmosfer. Evaporator jenis ini adalah evaporator yang paling sederhana, tetapi prosesnya lambat dan kurang efisien dalam pemanfaatan energi [10]. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat penguapan air pada suatu daerah dan dipergunakan dalam keperluan irigasi untuk menentukan volume air irigasi yang dibutuhkan di daerah kampus II UKI TORAJA [1]

II. Metode penelitian

Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan adalah alat sederhana yaitu kaleng dan mistar di mana kaleng berfungsi sebagai panci evaporasi dan mistar di gunakan untuk mengukur diameter dan kedalaman air dalam panci evaporasi dengan diameter 15 cm, tinggi 15,7 cm dan tinggi muka air 5 cm. Sketsa panci evaporasi.



Gambar 1. Sketsa Panci Evaporasi

2. Bahan yang di gunakan air sebagai subjek penentuan tingkat evaporasi.

Cara Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data yang dilakukan selama 1 minggu mulai dari tanggal 23-29 November 2021 dan di lanjutkan kembali tanggal 7-8 November 2021 di karenakan keadaan cuaca yang tidak mendukung. Ini merupakan tahap awal sebelum pengolahan dan analisis data adalah sebagai berikut :

1. Data diperoleh dari pengambilan data secara langsung selama 1 minggu di kawasan kampus II UKI TORAJA. Langkah – langkah pengumpulan data :
 - a. Menyediakan panci evaporasi, alat pengukur suhu udara dan air sebagai bahan
 - b. Letakkan panci di tempat terbuka, datar dan pastikan pancin tersebut tidak menyentuh tanah dengan memberinya penyangga sekitar 10 cm dari permukaan tanah
 - c. Masukkan air kedalam panci hingga ketinggian air 5 cm atau 1/3 dari volime panci, catat waktu saat panci telah siap
 - d. Diamkan panci, setelah 24 jam dan ukur kembali ketinggian air dari dasar panci dan catat hasilnya, lakukan kembali pengukuran setiap 24 jam selama 1 minggu. Apabila pada daerah pengukuran turun hujan maka pengukuran tingkat evaporasi pada hari itu tidak dihitung.
2. Pengambilan referensi data dari jurnal lain dan data dari hasil penelitian

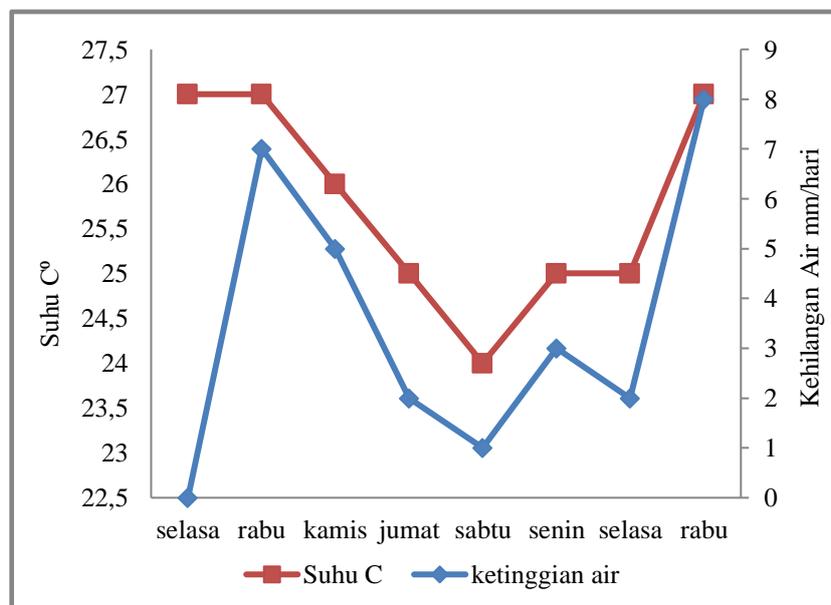
III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Variasi suhu udara rata-rata harian setiap bulan di kampus uki taraja yaitu suhu udara rata-rata harian berkisar antara 25.75°C. Besar kecilnya suhu udara dipengaruhi oleh besarnya radiasi matahari yang berlangsung setiap hari selama satu minggu. Dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel tingkat evaporasi kampus II UKI Toraja

Hari/tanggal	Hasil penelitian	
	Kehilangan air mm/h	Suhu C°
Selasa/23-11-2021	0	27
Rabu/24-11-2021	7	27
Kamis/25-11-2021	5	26
Jumat/26-11-2021	2	25
Sabtu/27-11-2021	1	24
Senin/29-11-2021	3	25
Selasa/7-12-2021	2	25
Rabu/8-12-2021	8	27

(sumber : hasil penelitian)



Grafik 1. Grafik tingkat evaporasi dikampus II UKI Toraja

Diketahui bahwa pola peningkatan lajevaporasi harian terbesar terjadi dari hari Rabu 8 Desember 2021 sebesar 8 mm/hari karena cuaca yang cerah dan adanya kecepatan angin permukaan yang tinggi dan pola laju terendah terjadi pada hari Sabtu 27 November 2021 sebesar 1 mm/hari. Secara umum, grafik pola variasi

evaporasi panci rata-rata harian sebesar 4 mm/h dan suhu udara rata-rata harian sebesar 25.57 C° hampir sama. Pada saat suhu udara relatif tinggi diikuti meningkatnya evaporasi panci.

Faktor – faktor yang mempengaruhi ketidakakuratan data evaporasi:

1. Alat yang kurang presisi
2. Cara pandang setiap pengamat yang berbeda
3. Gangguan eksternal seperti air yang kotor dan binatang – binatang kecil.

IV. Kesimpulan

1. Evaporasi adalah suatu proses berubahnya air menjadi uap air dari perairan terbuka, tanah dan batuan lainnya.
2. Proses evaporasi sangat dipengaruhi oleh perbedaan tekanan uap, suhu, udara, angin, kualitas air dan permukaan bidang evaporasi.
3. Beberapa Faktor – faktor yang mempengaruhi ketidakakuratan data evaporasi adalah Alat yang kurang presisi, cara pandang setiap pengamat yang berbeda, Gangguan eksternal seperti air yang kotor dan binatang – binatang kecil.
4. Setelah didapatkan data evaporasi beserta parameter yang mempengaruhinya, maka disimpulkan Seharusnya proses evaporasi terbesar terjadi pada pengamatan pada hari Rabu 8 Desember 2021 sebesar 8 mm/hari dan karena cuaca yang cerah. Adanya kecepatan angin permukaan yang tinggi, dan kelembapan udara yang paling rendah.

Daftar Pustaka

- [1] “MODEL TEMPERATUR UNTUK PENDUGAAN EVAPORASI PADA STASIUN KLIMATOLOGI BARONGAN, BANTUL,” p. 8.
- [2] Y. Finayani, M. Alhan, S. Sunaryo, and S. Sudarno, “Analisis Absorbansi Lapisan Tipis Aluminium Proses Metalisasi sebagai Dasar Perancangan Alat Pengukur Ketebalan Lapisan Metal pada Plastik,” Dec. 2017, Accessed: Dec. 20, 2021. [Online]. Available: <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/9512>
- [3] Y. Ramadhani, “Evaporasi Adalah Proses di Siklus Hidrologi: Apa Saja Contohnya?,” *tirto.id*. <https://tirto.id/evaporasi-adalah-proses-di-siklus-hidrologi-apa-saja-contohnya-gaYL> (accessed Dec. 20, 2021).
- [4] T. Wati, H. Pawitan, and A. Sopaheluwakan, “Pengaruh Parameter Cuaca Terhadap Proses Evaporasi Pada Interval Waktu Yang Berbeda,” *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, vol. 16, no. 3, 2015.
- [5] R. Bramawanto, H. Triwibowo, and R. F. Abida, “Pemanfaatan Teknologi Mikrokontroler Untuk Pengukuran Evaporasi dan Suhu pada Produksi Garam,” *Jurnal Kelautan Nasional*, vol. 14, no. 3, Art. no. 3, Nov. 2019, doi: 10.15578/jkn.v14i3.7126.
- [6] E. D. Amelia, S. Wahyuni, and D. Harisuseno, “Evaluasi Kesesuaian Data Satelit sebagai Alternatif Ketersediaan Data Evaporasi di Waduk Wonorejo,” *Jurnal Teknik Pengairan: Journal of Water Resources Engineering*, vol. 12, no. 2, pp. 47–58, 2021.
- [7] E. M. Jesiani, A. Apriansyah, and R. Adriat, “Model Pendugaan Evaporasi dari Suhu Udara dan Kelembaban Udara Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda di Kota Pontianak,” *Prisma Fisika*, vol. 7, no. 1, pp. 46–50, 2019.
- [8] guntur, “MAKALAH KLIMATOLOGI – Guntur.” <https://blog.ub.ac.id/guntur/2013/05/04/makalah-klimatologi/> (accessed Dec. 20, 2021).
- [9] V. B. HINGGIS, “Rancang Bangun Alat Pembuatan Aquades Dan Aquabides Dengan Metode Penguapan (Tinjauan Kinerja Water Distiller),” PhD Thesis, POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA, 2019.
- [10] I. Ismiyati and F. Lubis, “Identifikasi Kenaikan Titik Didih Pada Proses Evaporasi, Terhadap Konsentrasi Larutan Sari Jahe,” *JURNAL KONVERSI*, vol. 9, no. 2, Art. no. 2, Oct. 2020, doi: 10.24853/konversi.9.2.7.