

Analisis Evapotranspirasi Daerah Irigasi Rawa Sungai Rengas Kecamatan Gandus Kota Palembang

Indri Huseli Aryani ^{[1]*}, Revianty Nurmeyliandari ^[1], Ratih Baniva ^[1]

^[1] *Fakultas Teknik, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang, 30129, Indonesia*

Email: indrihuseli@gmail.com*

*) Corresponding Author

Received: 09 August 2024; **Revised:** 27 May 2025; **Accepted:** 21 August 2025

How to cited this article:

Aryani, I.H., Nurmeyliandari, R., Baniva, R., (2026). Analisis Evapotranspirasi Daerah Irigasi Rawa Sungai Rengas Kecamatan Gandus Kota Palembang, Jurnal Teknik Sipil, 22(1), 44–54. <https://doi.org/10.28932/jts.v22i1.9708>

ABSTRAK

Dalam operasional sistem irigasi, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan air dengan melakukan analisis evapotranspirasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat evapotranspirasi di daerah irigasi rawa Sungai Rengas, Kecamatan Gandus, Kota Palembang dan membandingkan hasil evapotranspirasi menggunakan empat metode empiris. Untuk itu, data klimatologi seperti suhu, kecepatan angin, kelembapan relatif, dan lama penyinaran matahari dikumpulkan. Analisis dilakukan menggunakan berbagai metode untuk mengestimasi nilai evapotranspirasi dari tahun 2019 hingga 2023. Metode Blaney-Criddle: mempertimbangkan suhu, metode Radiasi: mempertimbangkan suhu dan radiasi matahari, metode Penman: mempertimbangkan suhu, kelembapan, kecepatan angin, penyinaran matahari, dan *Software Cropwat Version 8.0*: mempertimbangkan suhu, kelembapan, kecepatan angin, penyinaran matahari. Suhu udara memainkan peran kunci dalam menentukan tingkat evapotranspirasi potensial setiap tahunnya. Dari keempat metode empiris yang digunakan, metode Blaney-Criddle memiliki rata-rata 4,954 mm/hari, metode Radiasi 4,697 mm/hari, metode Penman 4,817 mm/hari. Cropwat memberikan estimasi yang lebih rendah dengan rata-rata 3,851 mm/hari, sedangkan nilai evapotranspirasi aktual rata-rata adalah 3,850 mm/hari. Dari hasil perbandingan, metode Cropwat dianggap paling sesuai karena mendekati nilai evapotranspirasi aktual, mempertimbangkan semua faktor iklim, dan direkomendasi oleh *Food and Agriculture Organization (FAO)* dalam *Irrigation and Drainage Paper* No. 56 tahun 2006.

Kata kunci: Evapotranspirasi, Metode Blaney-Criddle, Metode Radiasi, Metode Penman, *Software Cropwat Version 8.0*

ABSTRACT. Evapotranspiration Analysis of Swamp Irrigation Area Rengas River Gandus District Palembang City. In irrigation system operations, it is important to consider water requirements by conducting an evapotranspiration analysis. This research aims to analyze the level of evapotranspiration in the Rengas River swamp irrigation area, Gandus District, Palembang City, and to compare the evapotranspiration results using four empirical methods. For this purpose, climatological data such as temperature, wind speed, relative humidity, and sunshine duration were collected. The analysis was carried out using various methods to estimate evapotranspiration values from 2019 to 2023: Blaney-Criddle method: considers temperature; Radiation method: considers temperature and solar radiation; Penman method: considers temperature, humidity, wind speed, and solar radiation; and Cropwat Software Version 8.0: considers temperature, humidity, wind speed, and solar radiation. Air temperature plays a key role in determining the level of potential evapotranspiration each year. Among the four empirical methods used, the Blaney-Criddle method produced an average of 4.954 mm/day, the Radiation method 4.697 mm/day, and the Penman method 4.817 mm/day. Cropwat provided a lower estimate, with an average of 3.851 mm/day, while the average actual evapotranspiration value was 3.850 mm/day. Based on the comparison, the Cropwat method is considered the most suitable because it closely matches the actual evapotranspiration value, takes all climatic factors into account, and is recommended by the Food and Agriculture Organization (FAO) in Irrigation and Drainage Paper No. 56 (2006).

Keywords: *Evapotranspiration, Blaney-Criddle Method, Radiation Method, Penman Method, Cropwat Software Version 8.0*

1. PENDAHULUAN

Ketersediaan air merupakan kebutuhan mendasar bagi kelangsungan hidup manusia, hewan, dan tumbuhan sehingga pengelolaannya harus dilakukan secara efektif untuk menjamin keberlanjutan semua makhluk hidup (Sallata, 2015). Salah satu upaya pengendalian penggunaan air adalah melalui pengaturan sistem irigasi, yang bertujuan menghindari kekurangan air saat musim kemarau dan mencegah pemborosan pada musim hujan dengan menyalurkan kelebihan air ke saluran permukaan (Oktawirawan, 2015). Dalam hal ini, analisis evapotranspirasi menjadi komponen penting dalam perencanaan dan pengelolaan infrastruktur sumber daya air, khususnya dalam menentukan kebutuhan air irigasi secara akurat (Umum & Rakyat, 2017).

Kecamatan Gandus, Kota Palembang merupakan salah satu wilayah agropolitan yang memiliki peran strategis dalam pengembangan sektor pertanian melalui sistem dan agribisnis yang berkembang pesat (Sugiro & Romadhoni, 2020). Daerah rawa ini memiliki potensi besar untuk pertanian karena ketersediaan air yang melimpah, namun tantangan utamanya terletak pada pengelolaan air yang efektif dan efisien guna mendukung keberlanjutan produksi pertanian (Pertanian, 2018). Salah satu aspek penting dalam pengelolaan tersebut adalah pemahaman terhadap proses evapotranspirasi, yang menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan air tanaman secara akurat.

Alat untuk mengukur evapotranspirasi seperti *lysimeter* dikenal sulit digunakan dan memerlukan perawatan yang rumit sehingga nilai evapotranspirasi potensial biasanya diestimasi menggunakan rumus empiris (Jannah, 2019). Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Waduk Bening, SubDAS Brantas (Religi et al, 2023) membandingkan beberapa metode seperti Thornthwaite, Blaney-Criddle, Modifikasi Blaney-Criddle, Turc-Lungbein, Penman-FAO, Hargreaves, dan Christiansen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Turc-Lungbein menghasilkan nilai evapotranspirasi tahunan tertinggi, sedangkan metode Penman memberikan estimasi evapotranspirasi yang paling rendah.

Penelitian lain oleh Firstania dkk (2022) di daerah irigasi Tanrutedong, Kabupaten Sidrap melakukan analisis dengan membandingkan metode Thornthwaite, Blaney-Criddle, Turc, dan Penman, termasuk metode Modifikasi Penman. Dalam penelitian ini, metode Turc memberikan nilai evapotranspirasi terendah, sementara metode Thornthwaite menghasilkan nilai evapotranspirasi tertinggi.

Dari penjelasan diatas, dilakukan penelitian untuk menganalisis evapotranspirasi di daerah irigasi rawa Sungai Rengas, Kecamatan Gandus, Kota Palembang. Evapotranspirasi

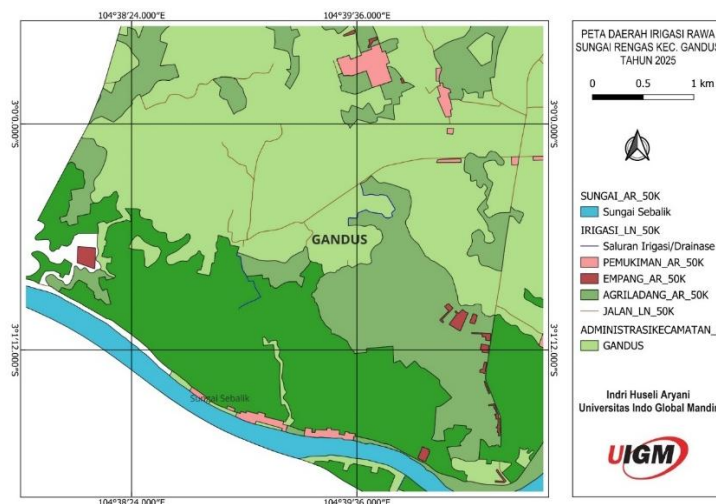
mengacu pada proses gabungan penguapan air dari permukaan tanah dan transpirasi dari vegetasi yang memberikan gambaran tingkat penguapan air di area tersebut.

2. METODOLOGI

Penelitian dimulai dengan melakukan tinjauan literatur terhadap jurnal dan studi sebelumnya untuk memahami konsep dasar evapotranspirasi serta mengidentifikasi metode yang telah diterapkan dalam penelitian sebelumnya, sehingga dapat memilih atau menyesuaikan metode yang paling relevan untuk studi ini. Langkah selanjutnya mengumpulkan data dari BMKG yang mencakup informasi iklim seperti suhu, kelembapan, kecepatan angin, dan penyinaran matahari di Palembang. Selain itu, data parameter dikumpulkan untuk menganalisis dampak perubahan iklim terhadap pola evapotranspirasi dan merumuskan strategi adaptasi yang tepat. Proses pengolahan data dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan antara *software* Cropwat dan metode manual menggunakan metode Blaney-Criddle, Radiasi, dan Penman.

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di daerah irigasi rawa Sungai Rengas yang merupakan bagian dari sub DAS Musi dan terhubung langsung ke Sungai Musi. DAS Rengas termasuk dalam jenis rawa lebak yang dipengaruhi oleh pasang surut air tawar. Secara geografis, lokasi ini berada pada koordinat $3^{\circ}1'37,3''$ LS dan $104^{\circ}39'14,5''$ BT dengan luas potensial lahan di Daerah Irigasi Rawa (DIR) Sungai Rengas mencapai 347 ha seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Lahan pertanian di daerah ini hampir sepenuhnya digunakan untuk budidaya padi musiman dengan luas garapan tergantung pada kondisi musim dan pasokan air. Pola tanam yang

umum dijalankan adalah padi sekali atau dua kali tanam setahun, tergantung kondisi curah hujan dan ketersediaan air irigasi tambahan. Petani di Sungai Rengas menanam padi sawah varietas unggul nasional, yang telah disesuaikan dengan kondisi lahan rawa dan kebutuhan air lokal.

2.2. Metode Penelitian

Metode untuk analisis evapotranspirasi di daerah irigasi rawa Sungai Rengas ini melibatkan perbandingan antara hasil perhitungan menggunakan *software* Cropwat dan metode manual: Blaney-Criddle, Radiasi, dan Penman. Penelitian dimulai dengan mengumpulkan data meteorologi seperti suhu, kelembapan, radiasi, dan kecepatan angin yang kemudian digunakan untuk menghitung evapotranspirasi dengan ketiga metode manual. Selanjutnya data yang sama diinput ke dalam Cropwat untuk mendapatkan estimasi kebutuhan air tanaman secara otomatis. Hasil dari kedua pendekatan ini dibandingkan untuk mengevaluasi akurasi, efisiensi, dan kepraktisan masing-masing metode dalam konteks pengelolaan irigasi dan didapatkan cara terbaik untuk mengelola kebutuhan daerah irigasi rawa Sungai Rengas.

A. Metode Blaney-Criddle

Metode Blaney-Criddle adalah salah satu metode yang digunakan untuk menghitung evapotranspirasi yaitu kehilangan air melalui proses penguapan dari permukaan tanah dan transpirasi dari tanaman. Metode ini didasarkan pada data suhu udara dan panjang hari, sering digunakan dalam bidang irigasi dan pengelolaan air pertanian untuk memperkirakan kebutuhan air tanaman. Perhitungan metode Blaney-Criddle disajikan dalam Persamaan (1).

$$ET_o = C [P (0,547 T + 8,13)] \quad (1)$$

B. Metode Radiasi

Metode Radiasi untuk menghitung evapotranspirasi berfokus pada radiasi matahari sebagai faktor utama yang mempengaruhi proses penguapan dan transpirasi. Metode ini sederhana dan menggunakan data radiasi matahari serta suhu untuk memperkirakan evapotranspirasi. Persamaan metode Radiasi pada Persamaan (2) dan Persamaan (3).

$$ET_o = C w R_s \quad (2)$$

$$R_s = (0,25 + 0,54 n/N) R_\gamma \quad (3)$$

C. Metode Penman

Metode Penman adalah metode yang paling akurat dan banyak digunakan untuk menghitung evapotranspirasi khususnya referensi evapotranspirasi yang menggambarkan kebutuhan air tanaman dalam kondisi standar. Metode ini menggabungkan berbagai faktor meteorologi yang mempengaruhi evapotranspirasi, seperti radiasi matahari, suhu udara, kelembapan, dan kecepatan angin. Persamaan metode Penman terdapat pada Persamaan (4) hingga Persamaan (11).

$$ET_o = C w (0,75 R_s - R_{n1}) + (1-w) f(u) (\epsilon \gamma - \epsilon d) \quad (4)$$

$$R_s = (0,25 + 0,54 n/N) R_\gamma \quad (5)$$

$$R_{n1} = f(t) f(\varepsilon d) f(n/N) \quad (6)$$

$$f(t) = s T a^4 \quad (7)$$

$$f(\varepsilon d) = 0,34 - 0,044 \varepsilon d^{1/2} \quad (8)$$

$$\varepsilon d = \varepsilon \gamma^* RH \quad (9)$$

$$f(n/N) = 0,1 + 0,9 n/N \quad (10)$$

$$f(u) = 0,27 (1+0,864u) \quad (11)$$

D. *Software* Cropwat Versi 8.0

Cropwat adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh FAO (*Food and Agriculture Organization*) untuk membantu dalam perhitungan kebutuhan air tanaman dan penjadwalan irigasi. Versi 8.0 dari perangkat lunak ini memiliki berbagai fitur yang memungkinkan pengguna untuk menghitung evapotranspirasi berdasarkan metode Penman-Monteith. Tahap analisis pemakaian *software* Cropwat *version* 8.0 yaitu:

- a. Jalankan *software* Cropwat versi 8.0.
- b. Klik *icon climate/ETo*.
- c. Input data *country*, negara dari mana data klimatologi berasal.
- d. Input data *station*, stasiun yang mencatat data klimatologi.
- e. Input data *latitude*, tinggi tempat stasiun pencatat.
- f. Input data *longitude*, letak lintang (utara/selatan).
- g. Input data temperatur maksimum dan minimum ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{K}$).
- h. Input data *humidity* (% , mm/Hg, kpa, mbar).
- i. Input data *wind* (km/hari, km/jam, m/dt, mile/hari, mile/jam).
- j. Input data *sun* (jam atau %).
- k. Nilai Radiasi ($\text{MJ}/\text{m}^2/\text{day}$) dan ETo terkalkulasi secara otomatis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai evapotranspirasi potensial cenderung lebih tinggi pada awal tahun, menurun di pertengahan tahun, dan meningkat lagi di akhir tahun seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1 hingga Tabel 5. Variasi ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu, durasi penyinaran matahari, kecepatan angin, dan kelembapan relatif.

Tahun 2019 evapotranspirasi tertinggi terjadi pada bulan September, hal ini dipengaruhi oleh tingginya suhu udara. Evapotranspirasi menurun pada bulan Februari hingga Juni dan terjadi peningkatan pada Juli dikarenakan puncak musim kemarau hingga September saat mendekati musim hujan pada Oktober, evapotranspirasi mengalami penurunan hingga Desember.

Tabel 1. Persentase Selisih Evapotranspirasi terhadap Data Aktual Tahun 2019

Tahun 2019	Evapotranspirasi (ET _o) mm/hari			
	Metode Blaney-Criddle (%)	Metode Radiasi (%)	Metode Penman (%)	CROPWAT (%)
Jan	41,44	30,53	34,70	0,49
Feb	51,79	36,02	36,43	4,47
Mar	29,08	33,85	43,20	6,35
Apr	28,58	33,68	17,85	7,39
Mei	25,08	28,65	15,08	4,59
Jun	32,53	31,70	18,89	4,05
Jul	13,34	26,32	15,33	0,15
Ags	2,72	19,43	23,61	4,19
Sep	5,28	18,56	30,10	5,20
Okt	17,78	2,42	19,38	10,40
Nov	25,60	23,37	36,00	4,24
Des	60,03	33,84	41,57	7,39
Rata-rata	30,25	28,80	28,38	4,87

Dari hasil perhitungan tahun 2019, didapatkan bahwa Metode Cropwat menghasilkan estimasi evapotranspirasi paling mendekati data aktual dengan selisih rata-rata hanya 4,87%. Sedangkan metode lainnya seperti Blaney-Criddle, Radiasi, dan Penman menunjukkan selisih yang jauh lebih besar (di atas 28%).

Tabel 2. Persentase Selisih Evapotranspirasi terhadap Data Aktual Tahun 2020

Tahun 2020	Evapotranspirasi (ET _o) mm/hari			
	Metode Blaney-Criddle (%)	Metode Radiasi (%)	Metode Penman (%)	CROPWAT (%)
Jan	62,61	33,92	46,80	9,85
Feb	74,85	58,03	68,20	24,81
Mar	27,14	27,47	42,77	6,35
Apr	49,57	51,29	38,40	24,91
Mei	33,45	22,06	15,83	4,09
Jun	39,56	32,64	27,37	10,01
Jul	35,52	32,47	23,29	6,45
Ags	9,32	23,25	24,63	1,21
Sep	16,34	11,17	23,13	7,65
Okt	45,71	31,97	41,42	8,38
Nov	46,91	41,56	47,77	13,49
Des	54,03	23,18	35,45	2,15
Rata-rata	42,30	33,57	38,50	10,27

Metode Cropwat pada tahun 2020 tetap menjadi metode paling akurat, dengan rata-rata selisih hanya 10,27% dari data aktual. Metode Blaney-Criddle menunjukkan selisih terbesar (42,30%), diikuti oleh Penman dan Radiasi, kecuali Februari dan April metode Cropwat secara konsisten memberikan estimasi paling dekat dengan nilai aktual.

Rata-rata evapotranspirasi pada tahun 2020 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2019. Evapotranspirasi tertinggi terjadi pada bulan Agustus. Kenaikan evapotranspirasi dari bulan Januari hingga Maret, selanjutnya terjadi penurunan pada bulan Juli. Pada bulan September terjadi penurunan evapotranspirasi hingga Desember.

Menurut data Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palembang, produktivitas padi di Kecamatan Gandus pada tahun 2020 mencapai 6,4 ton per hektar (Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Palembang, 2020). Angka ini menunjukkan sistem irigasi berfungsi dengan baik, memenuhi kebutuhan air tanaman secara efektif. Tingginya produktivitas ini juga mencerminkan bahwa air tersedia dalam jumlah yang memadai dan pada waktu yang tepat.

Tabel 3. Persentase Selisih Evapotranspirasi terhadap Data Aktual Tahun 2021

Tahun 2021	Evapotranspirasi (ETo) mm/hari			
	Metode Blaney-Criddle (%)	Metode Radiasi (%)	Metode Penman (%)	CROPWAT (%)
Jan	81,00	48,74	60,34	19,88
Feb	35,00	33,71	40,02	3,42
Mar	21,09	9,00	33,78	1,78
Apr	17,27	21,13	17,53	0,96
Mei	36,59	33,03	25,31	11,83
Jun	21,94	8,83	8,85	0,80
Jul	19,24	7,84	21,63	6,38
Ags	26,95	18,31	26,55	2,83
Sep	31,38	25,96	35,21	0,69
Okt	18,42	13,61	24,31	5,64
Nov	48,53	5,56	20,38	9,53
Des	39,26	25,96	32,91	0,27
Rata-rata	34,13	21,84	29,87	5,24

Tahun 2021 Cropwat kembali menjadi metode paling akurat dengan selisih rata-rata hanya 5,24% dari data aktual. Metode Radiasi cukup baik (21,84%), dan sedikit lebih baik dari Penman (29,87%) dan Blaney-Criddle (34,13%). Pada Desember, April, dan Maret, metode Cropwat hampir sama dengan data aktual ($error < 2\%$).

Pada bulan Oktober 2021 terjadi evapotranspirasi tertinggi yang selanjutnya mengalami penurunan rata-rata. Evapotranspirasi mengalami kenaikan pada bulan Februari dan stabil hingga September. Penurunan pada November hingga Desember.

Menurut data Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Palembang yang tercantum dalam laporan Kota Palembang dalam Angka 2022, produktivitas padi di Kecamatan Gandus pada tahun 2021 tercatat sebesar 6,4 ton per hektar (BPS Kota Palembang, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa suplai air untuk tanaman padi dipertahankan secara konsisten dan cukup, meskipun terjadi perubahan kebutuhan air.

Tabel 4. Persentase Selisih Evapotranspirasi terhadap Data Aktual Tahun 2022

Tahun 2022	Evapotranspirasi (ET _o) mm/hari			
	Metode Blaney-Criddle (%)	Metode Radiasi (%)	Metode Penman (%)	CROPWAT (%)
Jan	47,60	39,11	40,03	9,14
Feb	5,79	0,39	1,45	21,36
Mar	6,98	4,79	0,44	18,50
Apr	12,64	12,97	1,96	5,02
Mei	20,29	13,23	11,88	1,81
Jun	13,86	18,83	4,59	13,28
Jul	32,94	34,36	36,64	16,00
Ags	35,45	43,22	41,19	12,42
Sep	41,14	26,79	41,01	3,61
Okt	57,06	19,16	35,66	0,09
Nov	34,35	14,28	20,31	7,32
Des	61,19	21,16	30,22	1,25
Rata-rata	30,12	21,15	21,69	9,79

Cropwat kembali menjadi metode paling akurat secara keseluruhan dengan rata-rata *error* 9,79%. Penman dan Radiasi memiliki tingkat akurasi mirip, sekitar 21%. Blaney-Criddle menunjukkan selisih terbesar terhadap data aktual (rata-rata 30,12%). Pada bulan Februari, Maret, dan April, metode Penman sangat mendekati nilai aktual dengan selisih < 2%. Pada bulan Oktober, metode Cropwat hampir sama persis dengan aktual (*error* hanya 0,09%).

Tahun 2022 evapotranspirasi mengalami penurunan hingga bulan Juni dan kenaikan tertinggi pada September. Penurunan produktivitas padi menjadi 6,1 ton/ha menunjukkan bahwa irigasi menghadapi kesulitan dalam menjaga ketersediaan air yang ideal untuk tanaman padi.

Tabel 5. Persentase Selisih Evapotranspirasi terhadap Data Aktual Tahun 2023

Tahun	Evapotranspirasi (ET _o) mm/hari			
	Metode Blaney-Criddle (%)	Metode Radiasi (%)	Metode Penman (%)	CROPWAT (%)
Jan	37,26	6,48	14,14	11,23
Feb	24,18	15,70	20,45	7,39
Mar	12,33	4,73	14,48	11,83
Apr	15,87	18,56	6,24	2,07
Mei	15,09	12,09	1,39	7,01
Jun	31,30	21,02	15,76	2,61
Jul	28,65	26,83	17,32	4,82
Ags	13,27	31,45	22,84	1,15
Sep	2,39	19,87	30,68	1,35
Okt	3,61	3,17	10,61	15,10
Nov	28,92	16,34	18,91	5,30
Des	63,36	33,91	36,47	10,15
Rata-rata	24,52	17,51	17,44	7,06

Tahun 2023 Cropwat kembali menjadi metode paling akurat dengan rata-rata *error* hanya 7,06% dari nilai aktual. Metode Radiasi dan Penman mendekati, namun memiliki *error* dua kali lipat dari Cropwat. Blaney-Criddle menunjukkan tingkat selisih tertinggi dari data aktual (rata-rata 24,52%).

Rata-rata evapotranspirasi tahun 2023 mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Peningkatan terjadi sejak bulan Agustus hingga September, selanjutnya mengalami penurunan hingga Desember. Produktivitas padi menurun menjadi 4,905 ton/ha akibat beberapa faktor, seperti kurangnya suplai air yang cukup selama periode penting pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan rekapitulasi, rata-rata evapotranspirasi potensial selama 2019-2023 dengan Metode Blaney-Criddle adalah 4,954 mm/hari, Metode Radiasi 4,697 mm/hari, Metode Penman 4,817 mm/hari, Metode Cropwat 3,851 mm/hari, sedangkan rata-rata evapotranspirasi aktual adalah 3,850 mm/hari.

Keempat metode menunjukkan bahwa evapotranspirasi potensial cenderung meningkat pada akhir tahun, yang umumnya berkaitan dengan kondisi iklim seperti peningkatan suhu dan intensitas radiasi matahari. Metode Blaney-Criddle menghasilkan nilai evapotranspirasi yang lebih tinggi dan stabil karena perhitungannya hanya bergantung pada suhu udara sebagai variabel utama. Hal ini menyebabkan nilai evapotranspirasi tidak banyak dipengaruhi oleh fluktuasi faktor iklim lain seperti kelembapan atau kecepatan angin. Sebaliknya Metode Radiasi, Penman, dan Cropwat memperhitungkan berbagai parameter iklim, seperti radiasi matahari, kelembapan udara, suhu, dan kecepatan angin. Karena ketiga metode ini menggunakan input yang lebih komprehensif dan serupa, pola evapotranspirasi potensial yang dihasilkan juga menunjukkan kecenderungan yang hampir sama. Pendekatan yang lebih holistik ini memungkinkan metode-metode tersebut menangkap variasi dinamis dari kondisi iklim sehingga menghasilkan estimasi yang lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan sepanjang waktu.

Kota Palembang memiliki keuntungan signifikan dengan keberadaan stasiun Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang menyediakan data iklim lengkap dan akurat. Dari perspektif teori radiasi, evapotranspirasi tanaman sangat dipengaruhi oleh energi radiasi matahari yang tersedia sebagai sumber utama penguapan dan transpirasi. Respons biologis tanaman terhadap radiasi ini menentukan kebutuhan air selama masa pertumbuhan. Oleh karena itu, Metode Cropwat yang mengintegrasikan berbagai parameter iklim termasuk radiasi, suhu, kelembapan, dan kecepatan angin, dianggap paling sesuai untuk daerah irigasi rawa Sungai Rengas, khususnya di Kota Palembang. Metode ini mampu mendekati nilai evapotranspirasi aktual dengan lebih akurat dibandingkan metode lain dan direkomendasikan oleh *Food and Agriculture Organization* (FAO) dalam *Irrigation and Drainage Paper* No. 56 tahun 2006,

sehingga menjadi pilihan tepat dalam pengelolaan irigasi berbasis kondisi iklim lokal dan kebutuhan fisiologis tanaman.

Tingginya nilai evapotranspirasi potensial mengindikasikan kebutuhan air irigasi yang besar. Jika kebutuhan ini tidak terpenuhi dengan baik, dapat menyebabkan kekurangan air pada tanaman padi dan menurunkan produktivitasnya. Kekurangan air dapat mengurangi hasil produksi padi karena tanaman tidak mendapatkan air yang cukup untuk mencapai tingkat produksi yang ideal (BPP Jambi, 2021).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Evapotranspirasi potensial di daerah irigasi rawa Sungai Rengas menunjukkan peningkatan selama musim kemarau (April–September) dan penurunan pada musim hujan (Oktober–Maret), yang berkaitan dengan ketersediaan air dan kondisi iklim setempat. Untuk mengatasi kekurangan air irigasi pada musim kemarau akibat penurunan debit Sungai Musi, penggunaan pompa air menjadi solusi penting.
2. Dari beberapa metode estimasi evapotranspirasi yang diuji, metode Cropwat memberikan hasil yang paling akurat dan relevan dengan nilai evapotranspirasi aktual di lapangan. Hal ini disebabkan karena metode Cropwat mempertimbangkan berbagai faktor iklim secara komprehensif serta sesuai dengan rekomendasi FAO, sehingga menjadi metode yang paling tepat untuk mendukung pengelolaan irigasi di kawasan tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, V., Cholidah, N. N. Z., Sari, R. R. A., Religi, M. D., & Masitoh, F. (2023). Analisis Evapotranspirasi pada Waduk Bening di SubDAS Brantas. *Geomedia: Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian*, 21(1), 10–19. <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i1.59506>
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Palembang. (2022). *Palembang Dalam Angka 2022*. BPS Kota Palembang.
- BPP Jambi. (2021). *Laporan Evaluasi Produktivitas Pertanian Padi Sawah di Provinsi Jambi Tahun 2021*. Balai Penyuluhan Pertanian.
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palembang. (2020). *Laporan Tahunan Produktivitas Pertanian Tahun 2020*. Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palembang.

- Firstania, A., dkk. (2022). Analisis Perbandingan Metode Evapotranspirasi di Daerah Irigasi Tanrutedong, Kabupaten Sidrap. *Jurnal Teknik Irigasi dan Drainase*, 8(2), 120–129.
- Jannah, M. (2019). Evaluasi Penggunaan Lysimeter dalam Pengukuran Evapotranspirasi. *Jurnal Hidrometeorologi Tropis*, 5(1), 15–21.
- Oktawirawan, M. (2015). Manajemen Irigasi untuk Ketahanan Pangan Berkelanjutan. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2(1), 12–20.
- Pertanian, K. (2018). *Strategi Pengembangan Lahan Rawa untuk Pertanian Berkelanjutan*. Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian.
- Religi, A., dkk. (2023). Perbandingan Metode Estimasi Evapotranspirasi pada Waduk Bening SubDAS Brantas. *Jurnal Teknik Pengairan Indonesia*, 11(3), 213–225.
- Rosadi, B. (2016). Evaluasi Penggunaan Lysimeter untuk Menduga Evapotranspirasi Standar dan Evapotranspirasi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Teknotan*, 10(2), 72–80. <https://doi.org/10.24198/jt.vol10n2.10>
- Sallata, S. (2015). Ketersediaan Air dan Peranannya dalam Pengelolaan Irigasi. *Jurnal Sumber Daya Air*, 4(2), 45–53.
- Sugiro, A., & Romadhoni, M. (2020). Potensi dan Tantangan Pengembangan Wilayah Agropolitan di Palembang. *Jurnal Agribisnis dan Wilayah*, 6(1), 34–41.
- Umum, A., & Rakyat, B. (2017). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Berdasarkan Evapotranspirasi Tanaman. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 3(2), 56–64.