

Laju Evapotranspirasi Berdasarkan Luas Hutan di Kecamatan Ternate Selatan

Muh Faedly H Tidore^{1*}, Nurfadhilah Arif¹

¹Prodi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Indonesia

*Email : faedly.ternate@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Kecamatan Ternate Selatan merupakan suatu wilayah yang memiliki kawasan hutan dengan potensi terjadinya evapotranspirasi di wilayah tersebut. Khususnya di Ternate Selatan, kepadatan penduduk 3.570,18 per km² (BPS, 2024). Sedangkan luas hutan di Kecamatan Ternate Selatan adalah 118.86 Ha atau 7% dari total luas wilayah kecamatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju evapotranspirasi berdasarkan luas hutan. Penelitian ini dilakukan dengan data sekunder sebagai data awal yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Ternate dengan menggunakan metode perhitungan evapotranspirasi formula Penman. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa tekanan uap jenuh diperoleh 38,605 mbar, tekanan uap aktual sebesar 30,74 mbar, nilai efek radiasi diperoleh sebesar 0,49 mm/hari. Adapun radiasi bersih yang diperoleh sebesar 995,41 (MJ/m²/hari) dan didapatkan rata-rata laju evapotranspirasi di kecamatan Ternate Selatan dengan luas hutan 118.86 Ha sebesar 778.65 mm/hari.

Kata kunci : ternate selatan; hutan; evapotranspirasi

PENDAHULUAN

Air adalah substansi yang paling melimpah di permukaan bumi dan merupakan komponen utama bagi semua makhluk hidup serta merupakan kekuatan utama yang secara konstan membentuk permukaan bumi. Air juga merupakan faktor penentu dalam pengatur iklim dipermukaan bumi (Indarto, 2012).

Hidrologi adalah ilmu yang mempelajari air dalam segala bentuknya (cairan, padat, gas). Air merupakan fokus utama dari ilmu hidrologi dimana laut menjadi tempat penampungan air terbesar di bumi dengan adanya sinar matahari maka siklus air akan menciptakan daur

hidrologi dimana air dari laut, tanah dan tumbuhan akan diuapkan ke atmosfer dalam bentuk gas kemudian ke tanah dan kembali ke laut yang tidak pernah berhenti (Asdak, 2014).

Jenis-jenis kehilangan air yang terjadi antara lain limpasan, evaporasi, transpirasi, evapotranspirasi dan air yang masuk kedalam lapisan tanah (Oktaviani, dkk., 2013). Evapotranspirasi merupakan salah satu mata rantai dalam siklus hidrologi yang menggambarkan proses transfer air ke atmosfer. Evapotranspirasi adalah bagian dalam siklus air dan memiliki peran yang penting bagi pertanian, hidrologi, ekologi dan bidang lainnya.

Wang et al. (2012) mendefinisikan evapotranspirasi sebagai perubahan wujud dari H₂O cair menjadi uap atau gas serta bergerak dari bidang penguap (permukaan tanah dan vegetasi ke atmosfer).

Proses evapotranspirasi sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim, termasuk intensitas radiasi matahari, suhu udara, tekanan udara, serta ketersediaan air di tanah dan udara. Faktor angin juga berperan penting dalam meningkatkan laju penguapan. Sedangkan transpirasi pada tumbuhan selain dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan tersebut, juga sangat dipengaruhi oleh karakteristik fisiologis tumbuhan seperti jumlah stomata yang mengatur keluarnya uap air dan struktur permukaan tubuh tumbuhan yang mempengaruhi laju penguapan.

Estimasi evapotranspirasi sangat bergantung pada data klimatologi, meliputi suhu maksimum dan minimum harian, radiasi solar, kelembaban relatif, dan kecepatan angin. Perubahan iklim yang diakibatkan oleh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca berpotensi mengubah variabel-variabel klimatologi tersebut, sehingga berimplikasi pada akurasi perhitungan evapotranspirasi (Fibriana, dkk, 2018).

Kecamatan Ternate Selatan merupakan suatu wilayah yang memiliki kawasan hutan dengan potensi terjadinya evapotranspirasi di wilayah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju evapotranspirasi berdasarkan luas hutan dengan formula metode Penman.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan data sekunder sebagai data awal yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Ternate dalam publikasinya berjudul "Kota Ternate dalam angka tahun 2024". Metode ini menggunakan metode perhitungan evapotranspirasi formula Penman. Adapun data awal yang dibutuhkan sesuai formula tersebut di antaranya: data suhu (T), kelembaban udara relatif (RH), kecepatan angin (μ), lama penyinaran matahari (n/N), letak lintang (dalam satuan derajat desimal, dan ketinggian (h).

Evapotranspirasi acuan (E_{to}) menggambarkan laju evapotranspirasi dari permukaan yang tertutup vegetasi. Penting juga untuk memahami bahwa E_{to} merupakan *standar* atau *acuan* untuk membandingkan evapotranspirasi di berbagai kondisi. Ia merepresentasikan kondisi ideal dengan rumput hijau yang sehat dan cukup air. Nilai E_{to} kemudian dapat dimodifikasi dengan koefisien tanaman (K_c) untuk memperkirakan evapotranspirasi tanaman spesifik.

Formula metode Penman yang dimodifikasi oleh FAO:

$$E_{to} = c (W R_n + (1-W) f(\mu)) (e_a - e_d) \quad (1)$$

keterangan: E_{to} = evapotranspirasi acuan; c = faktor penyelesaian iklim akibat cuaca siang dan malam; e_a = tekanan uap jenuh; e_d = tekanan uap actual; f(μ) = perhitungan kecepatan fungsi angin; R_n = radiasi bersih; W = faktor hubungan ketinggian dan suhu.

PEMBAHASAN

Kecamatan Ternate Selatan memiliki luas 20.22 km². Kecamatan Ternate Selatan terletak di kaki gunung Gamalama yang berada di pinggir Pantai. Secara umum, Ternate merupakan pulau

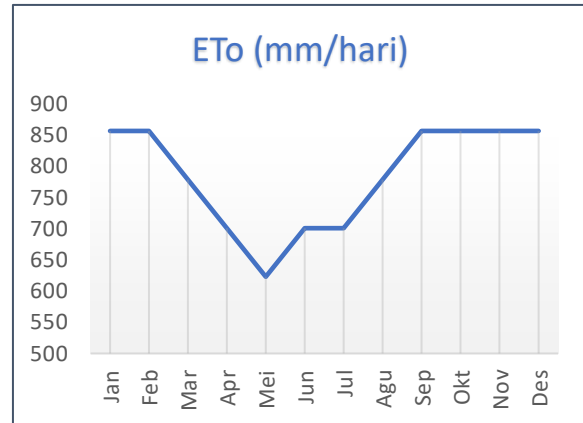
kecil di dekat pulau Halmahera. Kondisi geografis ini mempengaruhi iklim di pulau Ternate. Pulau Ternate termasuk dalam pulau dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Khususnya di Ternate Selatan, kepadatan penduduk 3.570,18 per km² (BPS, 2024). Sedangkan luas hutan di Kecamatan Ternate Selatan adalah 118.86 Ha atau 7% dari total luas wilayah kecamatan (Sarihi, dkk, 2020). Hal tersebut membuktikan bahwa tutupan vegetasi di Kecamatan Ternate masih tersedia.

Evapotranspirasi dipengaruhi oleh faktor-faktor iklim yaitu Radiasi matahari, Temperatur udara, Kelembaban udara, Temperatur udara dan kecepatan angin. Data yang dihimpun dari BPS Kota Ternate tahun 2024 tentang kondisi iklim dan geografis di Kecamatan Ternate Selatan mengungkapkan bahwa rata-rata suhu udara sepanjang tahun yaitu 28.35°C, Kelembaban udara relatif yaitu 79.62%, kecepatan angin rata-rata yaitu 5,6 km/hari, lama penyinaran matahari dalam sehari rata-rata 6,5 jam, serta rata-rata ketinggian lokasi pengamatan 7 mdpl. Kota Ternate terletak pada posisi 02°28'54,51" Lintang Selatan, 02°39'28,76" Lintang Utara, dan berada di antara 124°16'58,62" - 129°40'57,62" Bujur Timur.

Nilai-nilai berikut merupakan hasil pengolahan data menggunakan formulasi Penman dengan memasukkan data awal ke dalam persamaan 1. Data tekanan uap jenuh diperoleh melakukan teknik interpolasi berdasarkan kebutuhan air tanaman sebesar 38,605 mbar. Data tekanan uap aktual diperoleh dengan mengalikan tekanan uap jenuh dengan persentasi kelembabab udara sebesar 30,74 mbar.

Interpolasi faktor hubungan suhu dan ketinggian lokasi pengamatan untuk mengetahui efek radiasi diperoleh nilai sebesar 0,49 mm/hari. Adapun radiasi bersih yang diperoleh sebesar 995,41 (MJ/m²/hari).

Hasil akhir yang diperoleh berdasarkan pengolahan data lanjutan tersebut menyatakan bahwa rata-rata laju evapotranspirasi di kecamatan Ternate Selatan dengan luas hutan 118.86 Ha sebesar 778.65 mm/hari.



Gambar 1. Grafik Laju Evapotransppirasi di Kecamatan Ternate Selatan tahun 2024

Grafik laju evapotranpirasi pada gambar 1 menyatakan penurunan mulai bulan Februari hingga bulan September 2024. Adapun puncak penurunan laju evapotranspirasi di bulan Mei 2024. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun penggunaan lahan di Kecamatan Ternate Selatan telah dipergunaan sebagai pemukiman dan lahan terbuka, namun masih ada vegetasi yang terlibat dalam proses evapotranspirasi.

KESIMPULAN

Evapotranpirasi merupakan bagian siklus hidrologi yang penting untuk mengetahui pergerakan air di muka bumi terutama pada lahan yang memiliki vegetasi. Rata-rata laju evapotranspirasi di kecamatan Ternate Selatan sebesar 778.65 mm/hari. Laju Evapotranspirasi di Kecamatan Ternate Selatan pada tahun 2024 paling tinggi terjadi pada bulan Januari, Oktober, November, dan Desember. Adapun laju evapotranspirasi terendah terjadi pada bulan Mei 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2014. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fibriana, R. Ginting, Y.S, Ferdiansyah, E. & Mubarak, S, (2018), Analisis Besar atau Laju *Evapotranspirasi* pada Daerah Terbuka, *Agrotekma*, 2 (2): 130-137
- Indarto. 2012. Hidrologi Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi. Bumi Aksara. Jakarta
- Oktaviani, S. Triyono, dan N. Haryono. 2013. Analisis Neraca Air Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max*[L] Merr.) pada Lahan Kering. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 2(1): 7-16.
- Wang Y L, Wang X, Zheng Q Y, Li C H dan Guo X J. 2012. A comparative study on hourly real evapotranspiration and potential evapotranspiration during different vegetation growth stages in the zoige wetland. *Procedia Environ.*