

Analisis Daerah Rawan Kekeringan Kabupaten Wajo Provinsi Sulawesi Selatan

Nasiah Badwi¹ Ichsan Invanni Baharuddin²

^{1,2}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Makassar

Email : nasiahbadwi@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daerah rawan kekeringan di Kabupaten Wajo. Penelitian ini dilakukan dengan metode neraca air (Water Balance) oleh Thornthwaite – Mather (1957), dengan kriteria indeks kekeringan ILACO, B.V. (1981). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 tingkat kekeringan di wilayah Kabupaten Wajo. Di wilayah Kabupaten Wajo sebagian besar kategori sedang (kekurangan air sedang) seluas 117.851,40 Ha atau 47,137 %, tersebar di wilayah kecamatan Maniangepajo, Gilireng Selatan, Sajoangin, Majauleng Utara, Penrang, Takkalalla dan Bola bagian Timur. Tingkat kekeringan tinggi (kekurangan air berat) seluas 82.877,74 Ha atau 33,148 %, tersebar di wilayah Kecamatan Belawa, Tanasitolo, Majauleng bagian selatan, Tempe, Sabangparu, Pammana, dan Bola Bagian Barat. Terdapat juga tingkat kekeringan rendah (tidak ada kekurangan air) seluas 49.291,15 Ha atau 19,715 % tersebar di Kecamatan Pitumpanua, Keera, Gilireng bagian utara. Kondisi tersebut perlu pengelolaan air yang baik untuk memenuhi kebutuhan domestik dan pertanian.

Kata Kunci: Kekeringan, Kabupaten Wajo

Abstract. This study aims to analyze the drought prone areas in Wajo Regency. This research was conducted by the water balance method by Thornthwaite-Mather (1957), with ILACO, B.V. drought index criteria. (1981). The results showed that there were 3 levels of drought in the Wajo Regency area. In Wajo Regency, most of the moderate categories (medium water shortages) are 117 851.40 Ha or 47.137%, spread in Maniangepajo, Gilireng Selatan, Sajoangin, North Majauleng, Penrang, Takkalalla and Eastern Bola districts. High drought level is 82 877.74 Ha or 33.148%, spread in Belawa, Tanasitolo, southern Majauleng, Tempe, Sabangparu, Pammana, and Western Bola regions. There is also a low level of drought covering an area of 49291.15 Ha or 19.715% scattered in the Pitumpanua District, Keera, northern Gilireng. This condition requires good water management to meet domestic and agricultural needs

Keywords: Drought, Wajo Regency

PENDAHULUAN

Kekeringan adalah suatu kejadian kurangnya curah hujan dalam waktu yang lama dan selalu berulang (Morid, Smakhtin & Bagherzadeh, 2007, Adede, C et al, 2019). Kekeringan merupakan suatu bencana yang kompleks dan berpengaruh pada kehidupan manusia dalam wilayah yang luas (Morid, Smakhtin & Bagherzadeh, 2007, Adede, C et al, 2019). Kekeringan terdiri atas beberapa tipe yaitu; kekeringan meteorologis, kekeringan hidrologis, kekeringan agronomis, dan kekeringan sosial ekonomi. Kekeringan tersebut saling berkaitan. Kekeringan meteorologis berkaitan dengan curah hujan normal. Curah hujan dibawah normal berdampak pada berkurangnya pasokan air permukaan dan air tanah disebut kekeringan hidrologis. Kurangnya pasokan air permukaan dan air tanah menyebabkan berkurangnya lensa tanah sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan air bagi tanaman tertentu pada waktu tertentu disebut kekeringan agronomi (pertanian). Kekeringan agronomi berdampak pada kurangnya hasil pertanian yang dapat menimbulkan kekurangan pangan yang bisa

menyebabkan kemiskinan. Hal tersebut disebut kekeringan sosial ekonomi. Dalam penelitian ini yang dikaji adalah kekeringan meteorologis (Adi, 2011).

Kekeringan disebabkan oleh factor curah hujan (sebagai masukan), evapotranspirasi sebagai luaran, dan tanah sebagai faktor yang menentukan. Tanah yang tidak bervegetasi menerima sinar matahari dan angin maka akan terjadi penguapan secara langsung di permukaannya. Hal ini dapat menyebabkan kehilangan air yang cukup besar di daerah pertanian baik yang memiliki irigasi maupun tidak (Tyasyono, 2006). Faktor yang paling mendasar terjadinya kekeringan adalah curah hujan, akan tetapi faktor evapotranspirasi juga sangat menentukan (Ali et al, 2011).

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang beriklim tropis, curah hujan sangat tinggi pada musim hujan, dan curah hujan rendah musim kemarau. Kondisi tersebut disebabkan oleh letak geografis yang diapit oleh dua benua dan dua buah samudra serta posisinya dilewati garis katulistiwa. Hal itu merupakan faktor penyebab banjir dan kekeringan di Indonesia. Oleh karena. Pada musim hujan terjadi bencana banjir yang menyebabkan kerugian yaitu kehilangan nyawa

dan harta benda, dan pada musim kemarau terjadi kekeringan yang menyebabkan gagal panen. Kondisi tersebut silih bergantian merupakan bencana rutim yang selalu mengancam kehidupan masyarakat. Iklim di wilayah Indonesia bervariasi ada yang basah, lembab, dan kering. Kondisi tersebut dipengaruhi tiga faktor yaitu; letak astronomis, letak geografis, dan morfologi suatu wilayah. Dalam wilayah yang berdekatan berbeda kondisi iklimnya, karena berbeda letak astronomis, letak geografisnya dan morfologinya berbeda (Bayong, 2006; Romdlon, 2015). Posisi geografis tersebut membuat Indonesia berada pada belahan bumi dengan iklim monsoon tropis yang sensitif terhadap anomali iklim kering (El Nino), (Romdlon, 2015/.

Di Wilayah Provinsi Sulawesi Selatan dari Utara ke Selatan curah hujannya semakin berkurang. Di pantai Barat Sulawesi Selatan hujan terjadi pada monsoon barat, dan di pantai timur hujan terjadi pada monsoon timur. Monsoon barat curah hujan tinggi, sedangkan pada monsoon timur curah hujan rendah (Nasiah dan Suprpta, 2009; Nasiah dan Ichsan, 2012). Kabupaten Wajo berada di Pantai Timur Provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dianalisis

daerah rawan kekeringan di wilayah Kabupaten Wajo. Dengan mengetahui daerah yang rawan kekeringan maka dijadikan dasar dalam pengelolaan lahan pertanian supaya tidak terjadi gagal panen.

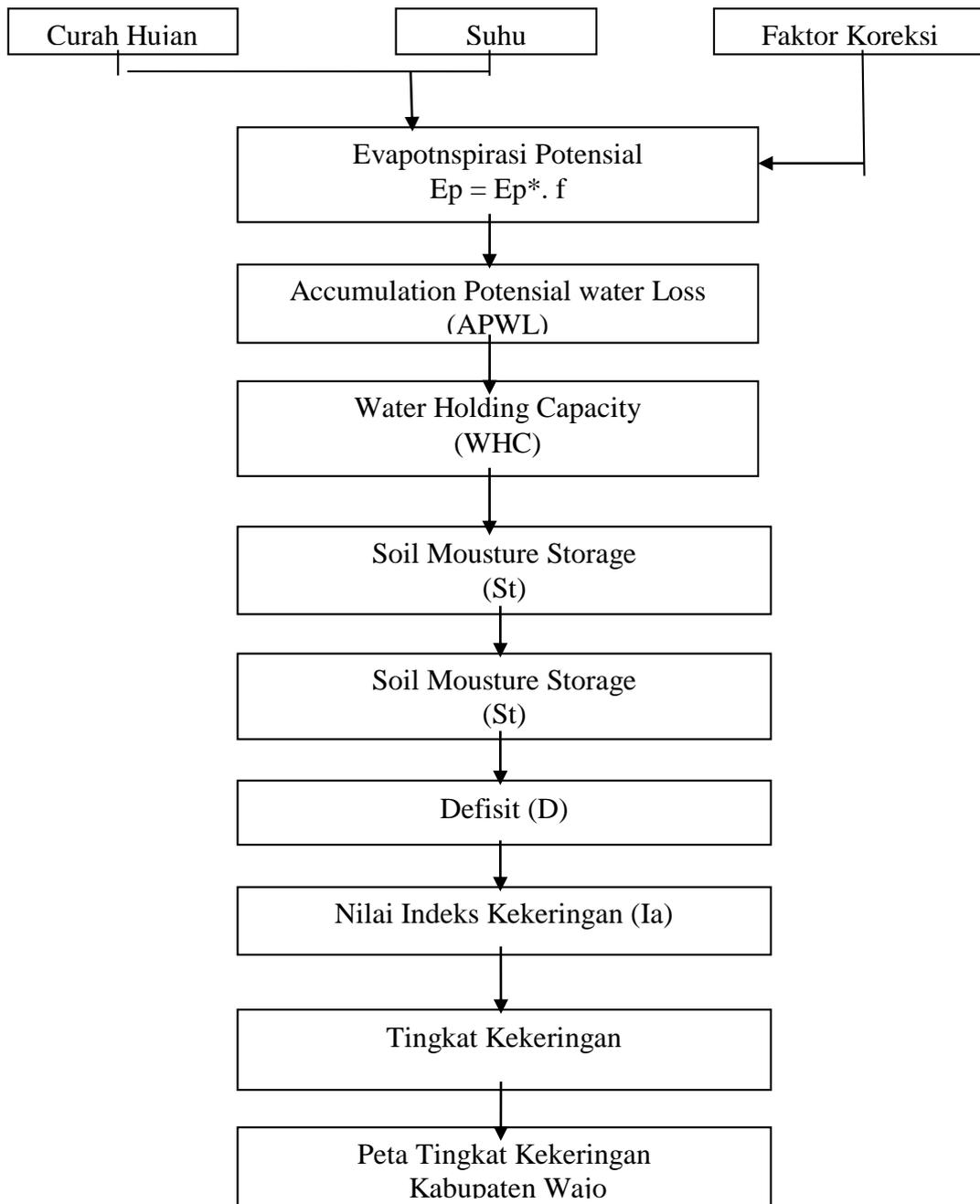
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data curah hujan, suhu udara, tanah, dan penggunaan lahan. Data tersebut dianalisis neraca air menggunakan metode Thornthwate & Matter (1957). Sumber data hujan diperoleh dari Pengelola Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Selatan selama 10 tahun (2008 hingga 2017). Adapun langkah-langkah perhitungan berikut diagram alir Gambar 1. Menghitung Indeks Kekeringan. Penentuan nilai indeks kekeringan digunakan formula Thornthwaite (1957) berikut ini.

$$Ia = d/n \cdot 100 \dots\dots\dots (1)$$

Dalam hal ini :

- Ia = Indeks kekeringan
- d = Defisit
- n = Kebutuhan air (EP)



Gambar 1. Langkah-langkah untuk menentukan tingkat kekeringan dengan Metode Thornthwaite and Matter

Untuk menentukan tingkat kekeringan, kriteria ILACO B.V (1981), lihat Tabel 1. nilai indeks kekeringan diklasifikasi menggunakan

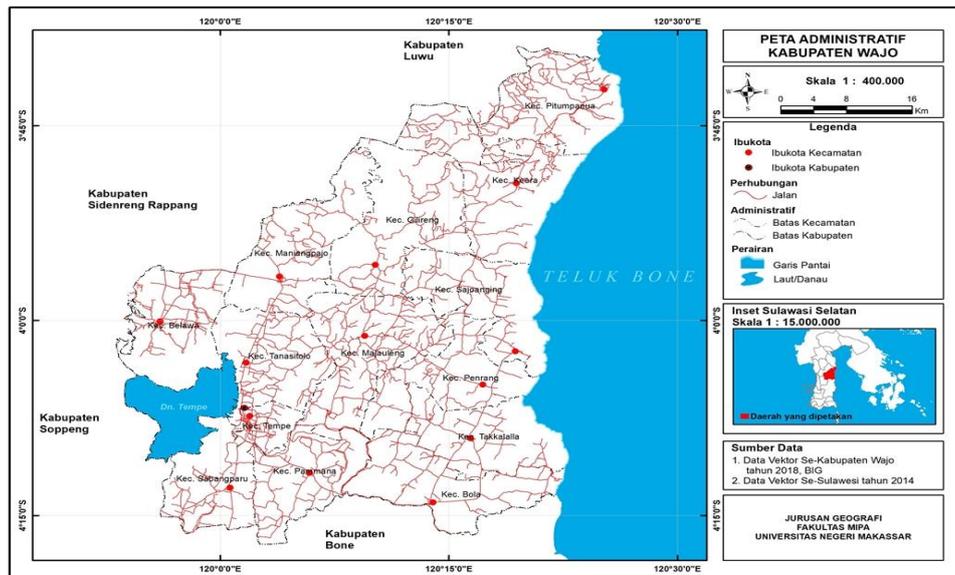
Tabel 1. Kriteria Indeks Kekeringan

Kriteria Indeks Kekeringan (%)	Kategori	Keterangan
0 – 16,7	Rendah	Tidak ada deficit
16,7 – 33,3	Sedang	Defisit air sedang
> 33,3	Tinggi	Defisit air besar

Sumber : ILACO.B.V. (1981).

Setelah tingkat kekeringan ditetapkan maka selanjutnya dibuat Peta tingkat kekeringan. Penggambaran peta tingkat kekeringan (Ia) dilakukan dengan mengeplot nilai Ia pada setiap stasiun curah hujan, kemudian membuat garis batas wilayah dengan cara interpolasi linier yang didasarkan juga pada batas poligon Thiessen. Adapun wilayah kajian yaitu seluruh wilayah

Kabupaten Wajo. Kabupaten Wajo terdiri atas 15 Kecamatan yaitu; Kecamatan Belawa, Bola, Danau Tempe, Gilireng, Keera, Majauleng, maniangpajo, Pammana, Penrang, Pitumpanua, Sabangparu, Sajoangin, Takalalla, Tanasitolo, dan Tempe, Lihat Gambar 2. Peta Lokasi Kabupaten Wajo.



Gambar 2. Peta Lokasi Kabupaten

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan nilai indeks kekeringan pada beberapa stasiun di wilayah Kabupaten Wajo (Tabel 2). Di wilayah kabupaten Wajo terdapat 5 stasiun dan 1 stasiun bantu dari wilayah Kabupaten Bone. Adapun ke 6 Stasiun tersebut yaitu: Keera, Ongkoe, Doping, Ugi, Canru dan Dua Boccoe). Nilai indeks kekeringan di wilayah Kabupaten Wajo bervariasi yaitu berkisar 0% hingga 116 %. Nilai indeks kekeringan 0 % terdapat pada 5 Stasiun dan 1 stasiun yang tdk memiliki 0% atau nilai indeks kekeringan rendah. Yang paling banyak bulannya dengan nilai indeks kekeringan 0% yaitu Stasiun Keera. Sebaliknya Stasiun Ugi

tidak terdapat nilai indeks kekeringan 0%, dan bahkan semuanya tingkat sedang hingga tinggi (30, 93 sampai 95,98 %)

Tingkat kekeringan bulanan yang masuk kategori tinggi pada bulan Januari, Februari, Maret, September, Oktober, dan Desember. Tingkat kekeringan tahunan yang masuk kategori tinggi yaitu 2 stasiun; Ugi dan Canru. Nilai indeks kekeringan rendah hanya 1 stasiun yaitu Keera. Nilai indeks kekeringan diklasifikasi menjadi 3 kelas berdasarkan kriteria ILACO yaitu; rendah, sedang, dan tinggi. Tingkat Kekeringan di wilayah Kabupaten Wajo lihat Tabel 3.

Tabel 2. Nilai Indeks Kekeringan KabupatenWajo

Stasiun							
No	Bulan	Keera	Ongkoe	Doping	Ugi	Canru	Dua Boccoe
1	Januari	14,04	6,08	31,26	63,95	58,86	69,15
2	Februari	26,03	64,01	57,73	95,98	61,17	55,11
3	Maret	0,00	0	0	73,16	41,12	0
4	April	0,00	142,53	0	61,54	0	0
5	Mei	0,00	0	0	30,93	0	0
6	Juni	0,00	0	0	36,94	0	0
7	Juli	0,00	0	0	65,12	55,97	0
8	Agustus	0,00	0	0	75,21	116	2,59
9	September	0,00	0	82,12	87,52	76,75	34,01
10	Oktober	0,00	0	57,04	91,92	60,73	25,85
11	November	0,00	0	12,25	76,26	0	0
12	Desember	9,45	0	48,14	74,37	67,8	48,36
Tahunan		5,50	19,99	28,55	72,56	41,79	25,06

Sumber : Hasil Olahan Data , 2019

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kekeringan di Kabupaten Wajo sebagian besar tingkat kekeringan sedang seluas 117.851,4 Ha (47,137 %), kemudian tingkat kekeringan tinggi seluas 82.877,74 Ha (33,148 %), dan hanya 49.291 Ha (19,715 %) tingkat kekeringan rendah atau sedikit kekurangan air. Tingkat kekeringan tinggi (kekurangan air berat) tersebar di wilayah bagian barat dan selatan yang berada di sekitar Danau

Tempe meliputi wilayah ; Kecamatan Belawa bagian selatan, Tanasitolo, Sabangparu, Tempe, Majauleng bagian barat, Pammana, Kecamatan Bola Bagian barat. Akan tetapi wilayah tingkat kekeringannya rendah di wilayah bagian Utara Kabupaten Wajo yaitu Pitumpanua, Kera, Gilireng dan Maniang pajo. Dari Utara ke Selatan, dan dari timur ke barat tingkat kekeringannya semakin tinggi (Gambar 3).

Tabel 3. Tingkat Kekeringan Kabupaten Wajo

No.	Kecamatan	Tingkat Kekeringan Rendah (Ha)	Tingkat Kekeringan Sedang (Ha)	Tingkat Kekeringan Tinggi (Ha)	Total
1	Belawa	0	5498,21	11446,52	16944,73
2	Bola	0	11999,83	6317,2	18317,03
3	Dn Tempe	0	0	10558,05	10558,05
4	Gilireng	10178,63	13462,91	0	23641,54
5	Keera	19506,8	3759,26	0	23266,06
6	Majauleng	0	13626,81	7601,55	21228,36
7	Maniangpajo	727,59	19250,01	0	19977,6
8	Pammana	0	0	14552,67	14552,67
9	Penrang	0	14961,19	1355,98	16317,17
10	Pitumpanua	18878,13	0	0	18878,13
11	Sabangparu	0	0	13210,68	13210,68
12	Sajoanging	0	17423,07	0	17423,07
13	Takkalalla	0	15838,64	0	15838,64

14	Tana Sitolo	0	2031,49	13478,01	15509,5
51	Tempe	0	0	4357,08	4357,08
Jumlah		49291,15	117851,4	82877,74	250020,3
%		19,715	47,137	33,148	100,00

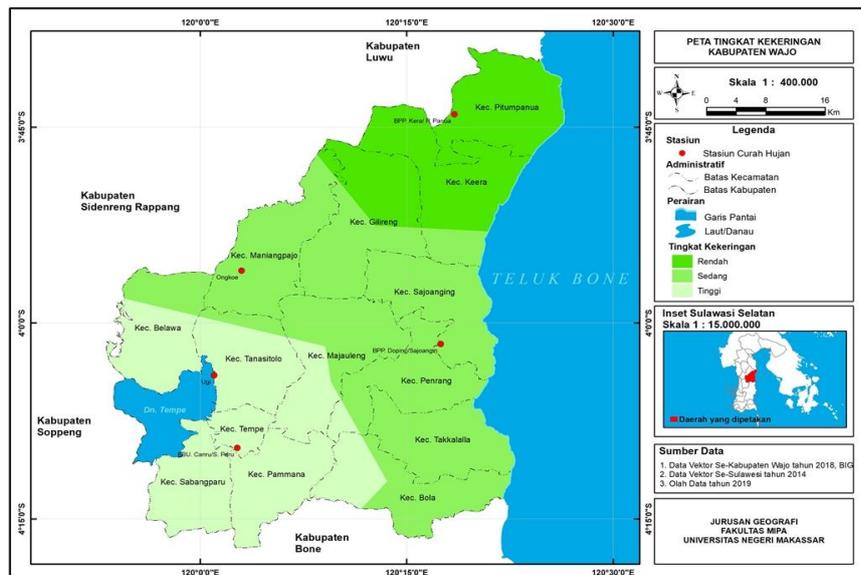
Sumber : Hasil analisis data Tahun 2019.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kekeringan di Kabupaten Wajo sebagian besar tingkat kekeringan sedang seluas 117.851,4 Ha (47,137 %), kemudian tingkat kekeringan tinggi seluas 82.877,74 Ha (33,148 %), dan hanya 49.291 Ha (19,715 %) tingkat kekeringan rendah atau sedikit kekurangan air. Tingkat kekeringan tinggi (kekurangan air berat) tersebar di wilayah bagian barat dan selatan yang berada di sekitar Danau Tempe meliputi wilayah ; Kecamatan Belawa bagian selatan, Tanasitolo, Sabangparu, Tempe, Majauleng bagian barat, Pammana, Kecmatan Bola Bagian barat. Akan tetapi wilayah tingkat kekeringannya rendah di wilayah bagian Utara Kabupaten Wajo yaitu Pitumpanua, Kera, Gilireng dan Maniangpajo. Dari Utara ke Selatan, dan dari timur ke barat tingkat kekeringannya semakin tinggi (Gambar 3).

Hasil analisis data menunjukkan bahwa Kabupaten Wajo sebagian besar Tingkat kekeringan sedang. Tingkat kekeringan tinggi dengan kekurangan air berat terjadi di stasiun Ugi dan Canru meliputi 9 wilayah kecamatan yaitu; Belawa, Bola, Danau Tempe, Majauleng, Pammana, Penrang, Sabangparu, Tanasitolo, dan Tempe. Sebaliknya tingkat kekeringan rendah (kekurangan air rendah) hanya 1 Stasiun yaitu Keera meliputi 4 kecamatan yaitu; Gilireng, Keera,

Maniangpajo, dan Pitumpanua. Tingkat kekeringan rendah ditandai dengan curah hujan tinggi yaitu 249,6 mm/bulan pada bulan April, dan terendah bulan Desember yaitu 68,30 mm/bulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi curah maka semakin rendah tingkat kekeringannya. Hal tersebut sesuai penelitian Maru (2015) dan Nasiah et all (2017)

Selain faktor curah hujan, perbedaan tingkat kekeringan yang terjadi di wilayah Kabupaten Wajo dipengaruhi faktor topografi . Tingkat kekeringan semakin rendah, jika topografinya semakin tinggi. Oleh karena semakin tinggi suatu wilayah curah hujannya juga semakin tinggi sesuai dengan hasil penelitian (Marpaung, 2016). Di wilayah Kabupaten Wajo kondisi curah hujannya dipengaruhi oleh monsoon Timur yang kering . Dimana musim kering terjadi pada bulan Desember, Januari, dan Februari pada daerah yang tinggi kekeringannya rendah. Hal itu menunjukkan bahwa Indeks kekeringan di Benua Maritim praktis lebih dipengaruhi oleh unsur curah hujan dari pada temperatur (Bayong, 2006). Selain faktor curah hujan dan topografi yang berpengaruh pada tingkat kekeringan di wilayah Kabupaten Wajo yaitu monson timur yang curah hujan lebih rendah dibanding monson barat yang lebih lembab.



Gambar 3. Peta Tingkat Kekeringan Kabupaten Wajo

KESIMPULAN

Hasil analisis menggambarkan bahwa tingkat kekeringan di wilayah Kabupaten Wajo Sebagian besar kategori sedang seluas 47,137 % tersebar di 10 Kecamatan. Tingkat kekeringan tinggi pada wilayah stasiun Ugi dan Canru meliputi 9 Kecamatan yaitu; Belawa, Bola, Danau Tempe, Tempe, Majauleng, Pammana, Penrang, Sabangparu, dan Tanasitolo. Sebaliknya tingkat kekeringan Rendah terjadi di wilayah Stasiun Keera meliputi 4 kecamatan yaitu ; kecamatan Keera, Gilireng, Maniangpajo, dan Pitumpanua. Perbedaan tingkat kekeringan di wilayah Kabupaten Wajo dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu curah hujan dan topografi. Hasil analisis ini akan memberikan gambaran tingkat kekeringan di wilayah Kabupaten Wajo, dapat dijadikan dasar dalam pengelolaan air untuk kebutuhan domestik dan pertanian di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Henny Pratiwi. 2011. Kondisi dan Konsep Penanggulangan Bencana Kekeringan di Jawa Tengah. *Jurnal*. Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung. Semarang.
- Chrisgone Adede, Robert Oboko, Peter Wagacha and Clement Atzberger. 2018. A mixed model approach to drought prediction using artificial neural Networks: Case of an operational droght Monitoring Environment. Kenya.
- ILACO, B.V., 1985. *Agricultural Compendium For Rural Development In The Tropics and Subtropics*. Amsterdam. Elsevier Science Publishing Company INC.
- Marpaung, Sartono. 2016. Pengaruh Topografi Terhadap Curah Hujan Musiman dan Tahunan di Provinsi Bali Berdasarkan Data Observasi Resolusi Tinggi Prosiding Seminar Penerbangan dan Antariksa 2010. Sub Seminar Sains Atmosfir dan Iklim. 15 Nopember. Reposting. Lapan.go.id
- Maru, Rosmini. 2015. Analisis Kekeringan Kabupaten Bulukumba dengan menggunakan Metode Thornthwaite. *Jurnal*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNM. Makassar
- Maryono, Agus. 2005. *Menangani Banjir, Kekeringan dan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mock, 1969. *Land Capability Appraisal in Indonesia*. Soil Research Institut, Bogor.
- Morid, S., Smakhtin, V., & Bagherzadeh, K. (2007). Drought forecasting using artificial neural Networks and time series of drought indices. *International Journal Of Climatology*, 27(15), 2103-2111.
- Mujtahiddin, Muhamad Iid. 2014. Analisis Spasial Indeks Kekeringan Kabupaten Indramayu. *Jurnal*. Stasiun Geofisika Bandung.
- Nasiah dan Suprpta. 2009. "Pemetaan Tingkat Kerawanan Bencana Marine Berbasis Mitigasi Bencana di Pantai Barat Provinsi Sulawesi Selatan". Laporan Penelitian Strategis Nasional. Makassar: UNM
- Nasiah dan Ichsan Invanni. 2012. "Pemetaan Daerah Rawan Bencana Longsor dan Model Penanggulangannya Berbasis Masyarakat di Provinsi Sulawesi Selatan". Laporan Penelitian Strategis Nasional, Makassar: Lamlit UNM.
- Nasiah., Maru, Rosmini., dan Abbas, Ibrahim. 2017. Analisis Spasial Tingkat Kekeringan Sebagai Upaya Mitigasi Kegagalan Panen di Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. *Jurnal*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNM. Makassar.
- Romdlon, Nur. 2015. "Ini Penyebab Kekeringan di Indonesia yang perlu kamu tahu". Dalam Brilio News, 2 Agustus 2015.
- Satia. 2006. *Perubahan Musim di Indoesia* <http://bumiindonesia.wordpress.com/2006/10/15/iklim-cuaca-dan-perubahannya/> (Diakses Tanggal 28 Februari 2012)
- Thornthwaite, C.W. and J.R. Mather. 1957. Introduction and Tables for Computing Potential Evapotranspiration and The Water Balance. *Publ. In Clim. Vol. X No. 3* Certeerton. New Jersey.
- Tjahyono, Bayong. 2006. *Ilmu Kebumiandan Antariksa. PT. Remaja Rosdakarya*. Bandung.
- Van dam, J.C., W.R. Roaff dan A. Volker. 1970. *Climatology*.