

---

## SEBARAN KEKERINGAN HIDROLOGI BERDASARKAN DEBIT ALIRAN DI KABUPATEN BIMA

I WAYAN YASA<sup>1)</sup>, AGUSTONO SETIAWAN<sup>2)</sup>, I DEWA GEDE JAYA NEGARA<sup>3)</sup>,  
HUMAIRO SAIDAH<sup>4)</sup>, ANNISA HUMAYRA DIRGANTARA<sup>5)</sup>

Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram

*yasaiwayan68@unram.ac.id*

### ABSTRAK

Fenomena kekeringan yang terjadi di Indonesia merupakan salah satu bencana tahunan yang melanda beberapa wilayah khususnya di Kabuapten Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kekeringan merupakan suatu kondisi dimana suatu wilayah, lahan, maupun masyarakat mengalami kekurangan air sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhannya. Kekeringan dapat disebabkan karena suatu wilayah tidak mengalami hujan atau kemarau dalam kurun waktu yang cukup lama atau curah hujan dibawah normal, sehingga kandungan air dalam tanah berkurang atau bahkan tidak ada.

Analisis sebaran kekeringan bertujuan untuk mengetahui defisit, durasi kekeringan, kriteria kekeringan berdasarkan defisit dan surplus yang terjadi dengan analogi kriteria dari Oldeman, analisis indeks kekeringan hidrologi, dan peta sebaran kekeringan hidrologi. Dalam penelitian ini digunakan data pos duga air Tawali DAS Hidirasa, pos duga air Sari DAS Jangka dan pos duga air Kumbe DAS Rontu untuk menentukan ambang batas Q50 dan Q80 dengan metode *Flow Duration Curve (FDC)* untuk mendapatkan karakteristik kekeringan hidrologi.

Dalam analisis kekeringan hidrologi di beberapa DAS di Kabupaten Bima hasil menunjukkan bahwa defisit maksimum pada DAS Hidirasa, DAS Jangka dan DAS Rontu berturut turut 1.09 m<sup>3</sup>/s, 0.14 m<sup>3</sup>/s, 0.49 m<sup>3</sup>/s yang terjadi di tahun 2001, 1995, dan 2001, dari defisit tersebut didapatkan rata-rata periode kekeringan terjadi 8-9 bulan dari bulan Mei sampai Desember bahkan ada beberapa sampai bulan Januari yang menunjukkan bahwa kriteria kekeringan berada pada zona 2 menurut Oldeman. Indeks kekeringan hidrologi terbesar DAS Hidirasa, DAS Jangka dan DAS Rontu berturut-turut -0.45, -1.00, -1.00, dengan kategori kekeringan sangat kuat.

---

**Kata Kunci** : Ambang batas, durasi, debit defisit, indeks kekeringan hidrologi

### ABSTRACT

*A phenomenon that often occurs in Indonesia which is also an annual disaster that hit several areas is drought. Drought is a condition in which an area, land, or community experiences a shortage of water so that it cannot meet their needs. Drought can be caused because an area does not experience rain or is dry for a long period of time or the rainfall is below normal, so that the water content in the soil is reduced or even non-existent. The areas to be analyzed are the Hidirasa watershed, the Rontu watershed, and the Jangka watershed in Bima Regency, West Nusa Tenggara.*

*The analysis drought aims to determine the deficit, drought duration, drought criteria based on deficits and surpluses that occur by analogy to Oldeman's criteria, hydrological drought index analysis, and hydrological drought distribution maps. In this study, data were used for the Tawali watershed in the Hidirasa watershed, the Sari watershed for the Jangka and the Kumbe water for the Rontu watershed to determine the Q50 and Q80 thresholds using the method Flow Duration Curve (FDC) to obtain hydrological drought characteristics.*

*In the analysis of hydrological drought in several watersheds in Bima Regency, the results show that the maximum deficit in the Hidirasa, Term and Rontu watersheds was 1.09 m<sup>3</sup>/s, 0.14 m<sup>3</sup>/s, 0.49 m<sup>3</sup>/s which occurred in 2001, 1995, and 2001. From the deficit, it was found that the average drought period occurred 8-9 months from May to December and even some until January which indicated that the drought criteria were in zone 2 according to Oldeman. The largest hydrological drought index is the Hidirasa watershed, the Jangka Watershed and the Rontu watershed, respectively, -0.45, -1.00, -1.00, with a very strong drought category.*

---

**Keywords**: rainfall, evaporation, temperature, wind speed, humidity

## PENDAHULUAN

Kabupaten Bima merupakan salah satu dari sepuluh kabupaten/kota yang berada di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang terletak di ujung timur Pulau Sumbawa yang berada pada 118°44'- 119°22' BT dan 08°08'- 08°57' LS. Secara Geografis Luas wilayah daratan Kabupaten Bima adalah 438.940 ha atau 4.389,40km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 473.890 jiwa dengan kepadatan rata-rata 96 jiwa/km<sup>2</sup>.

Wilayah Kabupaten Bima beriklim tropis bertipe (Aw) dengan rata-rata harian hujan relative pendek. Keadaan curah hujan tahunan rata-rata tercatat 58,75mm, maka dapat disimpulkan Kabupaten Bima adalah daerah berkategori kering hampir sepanjang tahun yang berdampak pada kecilnya persediaan air dan keringnya sebagian besar sungai. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember, Januari, dan Februari dengan rata-rata tercatat  $\geq 171$  mm dengan hari hujan rata-rata  $\geq 15$  hari dan musim kering terjadi pada bulan Juli, Agustus dan September di mana tidak terjadi hujan.

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang menjadi sumber kehidupan seluruh makhluk hidup di alam semesta ini, tidak ada yang bisa menyangkal, bahwa air merupakan elemen penting bagi keberlangsungan hidup manusia. Kekeringan dapat diartikan sebagai kekurangan curah hujan dalam periode tertentu (umum-nya dalam satu musim atau lebih) yang menyebabkan kurangnya ketersediaan air untuk berbagai kehidupan (UN-ISDR, 2009).

Kekeringan memiliki beberapa tipe yang dapat dibedakan dari defisit air yang mempengaruhi tahapan hidrologi, yaitu kekeringan meteorologi, kekeringan kelembaban tanah atau pertanian, dan kekeringan hidrologi (Tallaksen dan Van Lanen 2004, Fleig 2004). Kekeringan meteorologi terjadi akibat kekurangan (defisit air) karena hujan lebih kecil dari pada evapotranspirasinya. Sedangkan kekeringan Hidrologis merupakan gejala-gejala menurunnya cadangan air (debit)

Sebagai waduk dan danau serta air tanah akibat dari dampak kekeringan yang disebabkan oleh meteorologis wilayah-wilayah yang kawasan hutannya rusak (Wisnuboto, 1998 dalam M.Tegar 2014). Kejadian kekeringan dapat dijelaskan melalui beberapa sifat tertentu yang disebut karakteristik kekeringan. Karakteristik kekeringan hidrologi antara lain durasi, waktu kejadian, tanggal awal dan akhir, defisit, dan aliran minimum suatu sungai (Fleig. 2004 dan Hisdal dkk. 2004).

Kabupaten Bima merupakan salah satu wilayah yang rutin mengalami kekeringan. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bima terdata setidaknya ada 36 desa di wilayah Kabupaten Bima dilanda bencana kekeringan itu tersebar di 10 Kecamatan. Terutama desa yang setiap tahun terjadi kekeringan seperti Samili, Kalampa dan Waduwni Kecamatan Woha, Bred an Belo Kecamatan Palibelo. Jumlah Kepala Keluarga yang terdampak bencana kekeringan sebanyak 4.240 atau 21.168 jiwa. Dikarenakan masalah kekeringan ini menimbulkan beragam masalah serius, maka dalam penelitian ini dilakukan analisis kekeringan pada beberapa DAS (Daerah Aliran Sungai) yang ada di Kabupaten Bima, NTB. Kekeringan merupakan bencana yang hampir sering terjadi di daerah tropis karena adanya perubahan musim dari musim penghujan ke musim kemarau. Ketidakseimbangan waktu antara dua musim ini bisa menyebabkan bencana banjir dan sebaliknya bencana kekeringan (Hasmana Soewardita, 2018). Dari perspektif kebencanaan kekeringan didefinisikan sebagai kekurangan curah hujan dalam periode waktu tertentu (umum-nya dalam satu musim atau lebih) yang menyebabkan kekurangan air untuk berbagai kebutuhan (UN-ISDR, 2009).

Kekeringan adalah sebuah masalah serius yang biasanya muncul ketika musim kemarau. Karena itu, beberapa tempat di Indonesia mengalami kekeringan atau defisit air. Kekeringan secara umum didefinisikan sebagai suatu kondisi dengan curah hujan yang sangat kecil atau tidak ada curah hujan sama sekali dalam periode tertentu hingga satu musim atau lebih yang menyebabkan kekurangan air untuk berbagai kebutuhan (Indarto, dkk, 2014).

Kekeringan Meteorologi (Meteorology Drought) adalah kekeringan yang disebabkan oleh sangat rendah atau tidak adanya curah hujan di suatu daerah, Kekeringan Pertanian (Agricultural Drought) adalah kekeringan yang berkaitan dengan kurangnya air dalam tanah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terganggu dan Kekeringan Hidrologi (*Hydrological Drought*) diartikan sebagai kurangnya kapasitas air di permukaan maupun di dalam tanah seperti air di danau, waduk, bendungan, aliran sungai, dan lainnya (BPBD, 2018).

Kekeringan adalah kejadian alam yang berpengaruh besar terhadap ketersediaan air dalam tanah yang diperlukan oleh kepentingan pertanian maupun untuk mencukupi kebutuhan makhluk hidup khususnya manusia (Suryanti, 2008). Lebih lanjut menurut Putri Pramudya Wardhani, 2015, Indeks Kekeringan Hidrologi Berdasarkan Debit Di Das Keduang Kabupaten Wonogiri dengan Metode Ambang Batas (*Threshold Level Method*) dengan menggunakan debit Q50 sebagai ambang batas tetap untuk menghitung defisit dan durasi kekeringan. Hasil analisis menunjukkan kekeringan yang parah terjadi pada tahun 2010.

Selama tahun 2000-2013 terjadi durasi kekeringan rata-rata selama 5-6 bulan yang menunjukkan termasuk kriteria zona 3 menurut Oldeman. Indeks kekeringan tahun 2010 menghasilkan  $-0,024$  dimana  $Q$  defisit  $< 11,061 \text{ m}^3/\text{s}$  yang setara amat sangat kering.

Purwantoro, 2018 tentang kekeringan hidrologi di DAS Keduang dengan Metode Ambang Batas (*Threshold Level Method*), dengan menggunakan debit  $Q_{50}$  dan  $Q_{80}$  sebagai ambang batas tetap untuk menghitung defisit dan durasi kekeringan. Hasil analisis menunjukkan bulan kering berpotensi terjadi pada bulan Juli sampai bulan Oktober pada periode kering dengan Indeks Kekeringan Hidrologi paling tajam sebesar  $-0.0677$  yang termasuk dalam kategori amat sangat kering di DAS Keduang.

Analisis durasi dan defisit kekeringan dalam penelitian ini merupakan selisih antara debit bulanan dengan debit normal ( $Q_{50}$ ). Debit normal ( $Q_{50}$ ) dan debit andalan ( $Q_{80}$ ) dalam penelitian ini dianalisis menggunakan *metode flow duration curve (FDC)*. Menurut Oldeman, bulan basah adalah bulan dengan curah hujan melebihi  $200 \text{ mm}$  dan bulan kering adalah bulan dengan curah hujan kurang dari  $200 \text{ mm}$ . Thornthwaite menentukan bulan basah dan bulan kering berdasarkan suatu nilai perbandingan kelebihan atau kekurangan air di satu pihak serta keperluan air di lain pihak (Kartasapoetra, 2004). Kriteria kekeringan berdasarkan analogi Oldeman adalah sebagai berikut : Disebut kering (K) bila  $Q_{80} < Q < Q_{50}$  Disebut sangat kering (SK) bila  $71-100\%$   $Q_{80}$  Disebut amat sangat kering (ASK) bila  $Q < 70\%$   $Q_{80}$ .

Durasi dan defisit kering ditentukan berdasarkan nilai ambang batas yang didapat dari data debit hasil analisis. Bila besaran debit di atas ambang batas maka kondisi DAS basah sedangkan bila debit di bawah ambang batas maka kondisi DAS kering. Hasil perhitungan ambang batas menggunakan *Flow Duration Curve (FDC)* didapat besar debit normal ( $Q_{50}$ ) di DAS Keduang dalam kurun waktu analisis adalah  $7,3596 \text{ (m}^3/\text{s)}$  dan besar debit andalan ( $Q_{80}$ ) di DAS Keduang dalam kurun waktu analisis adalah  $0,8197 \text{ (m}^3/\text{s)}$  (Avicenna, dkk. 2015).

### **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaiman defisit, durasi kekeringan, kriteria kekeringan berdasarkan defisit dan surplus yang terjadi dengan analogi kriteria dari Oldeman, analisis indeks kekeringan hidrologi, dan peta sebaran kekeringan hidrologi ?”

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui defisit, durasi kekeringan, kriteria kekeringan berdasarkan defisit dan surplus yang terjadi dengan analogi kriteria dari Oldeman, analisis indeks kekeringan hidrologi, dan peta sebaran kekeringan hidrologi.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi Studi**

Lokasi penelitian kekeringan hidrologi ini dilakukan di beberapa DAS yang berada pada wilayah Kabupaten Bima yaitu :

1. DAS Hidirasa secara geografis terletak antara  $118^{\circ}55'16''$  BT s/d  $8^{\circ}20'38''$  LS dengan luas DAS  $97,449 \text{ km}^2$
2. DAS Jangka secara geografis terletak antara  $118^{\circ}55'07''$  BT s/d  $8^{\circ}33'57''$  LS dengan luas DAS  $143,481 \text{ km}^2$
3. DAS Rontu secara geografis terletak antara  $118^{\circ}46'12''$  BT s/d  $8^{\circ}29'17''$  LS dengan luas DAS  $125,659 \text{ km}^2$

### **Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data debit dari pos duga air Sungai yang berada pada beberapa DAS Kabupaten Bima antara lain :

1. Pos duga air Tawali berada di DAS Hidirasa, Desa Tawali, Kecamatan Wera, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pos duga air tersebut terletak pada lintang  $8^{\circ}20'38''$  LS dan  $118^{\circ}55'16''$  BT dengan luas DAS Hidirasa sebesar  $\text{km}^2$ . Terdapat 19 tahun data debit yang tersedia di pos duga air Tawali Bima.
2. Pos duga air Sari berada di DAS Jangka, Desa Sari, Kecamatan Sape, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pos duga air tersebut terletak pada lintang  $8^{\circ}33'57''$  LS dan  $118^{\circ}55'07''$  BT dengan luas DAS Jangka sebesar  $\text{km}^2$ . Terdapat 25 tahun data debit yang tersedia di pos duga air Sari Bima.
3. Pos duga air Kumbe berada di DAS Rontu, Desa Kumbe, Kecamatan Rasanae Timur, Kota Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pos duga air tersebut terletak pada lintang  $8^{\circ}29'17''$  LS dan  $118^{\circ}46'12''$  BT

dengan luas DAS Rontu sebesar  $\text{km}^2$ . Terdapat 18 tahun data debit yang tersedia di pos duga air Kumbe Bima.

### Tahapan Analisis

Berdasarkan data-data yang telah terkumpul diantaranya data debit pos duga air (AWLR) dari tiap masing masing DAS dapat dilakukan analisis untuk mengetahui karakteristik kekeringan hidrologi. Analisis yang dimaksud antara lain sebagai berikut :

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu proses pemeriksaan data runtut waktu untuk mendeteksi kesalahan data. Ketersediaan data debit yang baik dan berkualitas merupakan salah satu faktor penentu dalam hasil analisis hidrologi.

2. Analisis *flow duration curve* (FDC)

Analisis *flow duration curve* digunakan untuk menentukan besar debit normal (Q50) dan debit andalan (Q80).

3. Analisis defisit kekeringan

Analisis volume defisit kekeringan digunakan untuk mengetahui besar volume defisit maksimum di masing-masing DAS.

4. Analisis durasi kekeringan hidrologi,

Analisis durasi kekeringan hidrologi digunakan untuk mengetahui lamanya durasi kekeringan hidrologi.

5. Analisis karakteristik indeks kekeringan hidrologi

Analisis karakteristik indeks kekeringan hidrologi digunakan untuk mengetahui tingkat keparahan yang diungkapkan oleh indeks kekeringan hidrologi.

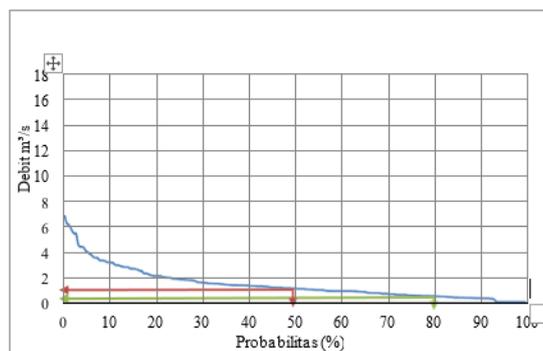
6. Analisis peta sebaran kekeringan

Analisis peta sebaran kekeringan bertujuan untuk memperoleh peta sebaran kekeringan berdasarkan nilai indeks kekeringan hidrologi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Flow Duration Curve

*Flow duration curve* (FDC) merupakan grafik hubungan antara debit dan frekuensi terlampaui, dengan mengurutkan data harian dari terbesar sampai terkecil sehingga diperoleh frekuensi terlampaui pada setiap nilai (WMO. 2008). Analisis *Flow Duration Curve* digunakan untuk menentukan besar (Q50) dan (Q80).



Gambar 1. Rerata Flow Duration Curve Pos Duga Air Kabupaten Bima

Berdasarkan Gambar 1. Menunjukkan bahwa: Pos duga air Tawali Q50 =  $1.09 \text{ m}^3/\text{s}$ , Q80 =  $0.47 \text{ m}^3/\text{s}$ , dan pos duga air Sari Q50 =  $0.14 \text{ m}^3/\text{s}$ , Q80 =  $0.09 \text{ m}^3/\text{s}$ , pos duga air Kumbe Q50 =  $0.78 \text{ m}^3/\text{s}$ , Q80 =  $0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### Analisis Debit Defisit dan Durasi Kekeringan berdasarkan Metode TLM

Kekeringan hidrologi sebagai defisit atau berkurangnya air sungai sampai di bawah batas atau ambang tertentu dinyatakan dalam Metode Ambang Batas (MAB) atau *Threshold Level Method* (TLM). Untuk menganalisis surplus atau defisit air dibutuhkan data debit rekaman dari suatu DAS sebagai masukan utama. Nilai dari ambang batas ini dapat berupa konstan/tetap atau bervariasi. Metode ini sangat diperlukan dalam menentukan kondisi awal dan akhir musim kemarau. Perhitungan metode Ambang Batas (MAB) atau *Threshold Level Method* pos duga air Tawali, Sari dan Rontu dapat di tunjukkan pada gambar berikut ini.

Perhitungan defisit pos duga air Tawali dilakukan dengan cara pengurangan debit dengan ambang batas. Berdasarkan pengurangan tersebut akan diperoleh debit dengan kriteria surplus dan deficit. Berikut merupakan deficit dan durasi kekeringan masing-masing daerah aliran sungai.

**Tabel 1. Defisit dan Durasi kekeringan DAS Tawali**

Tahun	Total Defisit (m <sup>3</sup> /s)	Defisit Maks (m <sup>3</sup> /s)	Durasi (Bulan)
1999	0	0	0
2000	0	0	0
2001	-5.64	-0.47	12
2002	0	0	0
2003	-1.41	-0.47	3
2004	-0.26	-0.14	3
2005	-0.49	-0.18	4
2006	-0.36	-0.18	4
2007	-0.89	-0.2	6
2008	-0.13	-0.13	1
2009	0	0	0
2010	0	0	0
2011	-0.03	-0.03	1
2012	-0.72	-0.18	5
2013	-0.25	-0.14	2
2014	-0.94	-0.43	6
2015	0	0	0
2016	0	0	0
2017	0	0	0
2018	0	0	0

Sumber: hasil perhitungan

**Tabel 2. Defisit dan Durasi kekeringan DAS Sari**

Tahun	Total Defisit (m <sup>3</sup> /s)	Defisit Maks (m <sup>3</sup> /s)	Durasi (Bulan)
1994	0	0	0
1995	-1.08	-0.09	12
1996	0	0	0
1997	0	0	0
1998	-0.02	-0.02	1
1999	-0.03	-0.03	1
2000	-0.01	-0.01	1
2001	-1.08	-0.09	12
2002	-0.07	-0.01	7
2003	0	0	0
2004	0	0	0
2005	0	0	0
2006	0	0	0
2007	0	0	0
2008	0	0	0
2009	0	0	0
2010	-0.23	-0.06	8
2011	0	0	0
2012	0	0	0
2013	0	0	0
2014	0	0	0
2015	0	0	0
2016	-0.09	-0.09	1
2017	-0.03	-0.01	3
2018	-0.01	-0.01	1
2019	-0.03	-0.01	3

Sumber: hasil perhitungan

### Tingkat Kekeringan

Kriteria Kering dapat ditentukan dengan berbagai cara antara lain kriteria kering berdasarkan data debit normal ( $Q_{50}$ ) dan data debit andalan ( $Q_{80}$ ) menurut (Hadiani, 2009) :

1. Disebut kering (K) apabila  $Q_{80} < Q < Q_{50}$ ,
2. Disebut sangat kering (SK) apabila  $(71 - 100\%)Q_{80}$ ,
3. Disebut amat sangat kering (ASK) apabila  $Q < (70\%) Q_{80}$ .
4. Disebut Basah (B)  $Q > Q_{50}$

Tabel 3. Defisit dan Durasi kekeringan DAS Tawali

Tahun	Kriteria Kering			
	B	K	SK	ASK
1999	12	0	0	0
2000	8	4	0	0
2001	12	0	0	0
2002	10	2	0	0
2003	4	5	0	3
2004	4	5	0	3
2005	1	7	2	2
2006	4	4	3	1
2007	1	5	2	4
2008	4	7	1	0
2009	12	0	0	0
2010	11	1	0	0
2011	5	6	1	0
2012	3	6	1	0
2013	4	6	1	1
2014	1	5	4	2
2015	12	0	0	0
2016	12	0	0	0
2017	7	5	0	0
2018	6	6	0	0
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>74</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

Sumber: hasil perhitungan

Berdasarkan tabel hasil rekapitulasi derajat kekeringan pos duga air Tawali DAS Hidirasa rentang data 20 tahun menunjukkan bahwa DAS Hidirasa mengalami beberapa peristiwa kekeringan dengan derajat kekeringan ASK yaitu pada tahun 2003 terjadi 3 kali, pada tahun 2004 terjadi 3 kali, pada tahun 2005 terjadi 2 kali, pada tahun 2006 terjadi 1 kali, pada tahun 2007 terjadi 4 kali, pada tahun 2013 terjadi 1 kali, dan tahun 2014 terjadi 2 kali.

Tabel 4. Defisit dan Durasi kekeringan DAS Jangka

Tahun	Kriteria Kering			
	B	K	SK	ASK
1994	3	9	0	0
1995	0	0	0	12
1996	2	10	0	0
1997	12	0	0	0
1998	2	10	0	0
1999	3	8	0	1
2000	5	6	1	0
2001	0	0	0	12
2002	2	3	7	0
2003	2	10	0	0
2004	12	0	0	0
2005	12	0	0	0
2006	12	0	0	0
2007	12	0	0	0
2008	5	7	0	0
2009	2	10	0	0
2010	3	1	4	4
2011	11	1	0	0

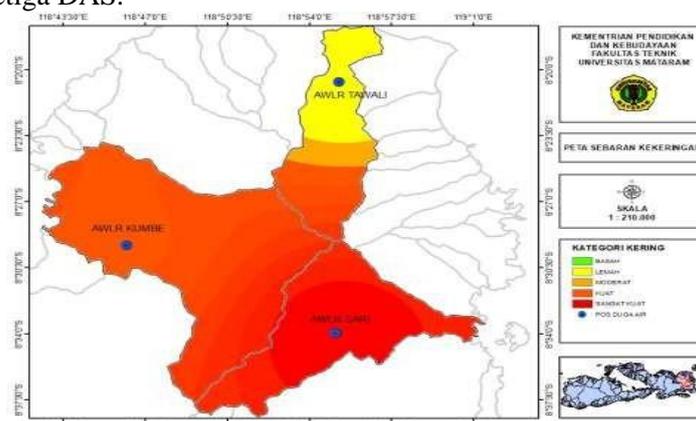
2012	12	0	0	0
2013	12	0	0	0
2014	12	0	0	0
2015	12	0	0	0
2016	11	0	0	1
2017	6	3	0	3
2018	3	8	1	0
2019	0	9	3	0
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>95</b>	<b>16</b>	<b>33</b>

Sumber: hasil perhitungan

Berdasarkan hasil rekapitulasi derajat kekeringan pos duga air Sari DAS Jangka dalam rentang waktu 26 tahun data bahwa DAS Jangka mengalami beberapa peristiwa kekeringan dengan derajat kekeringan ASK yaitu pada tahun 1999 terjadi 1 kali, pada tahun 2001 terjadi 12 kali, pada tahun 2010 terjadi 4 kali, pada tahun 2016 terjadi 1 kali, dan pada tahun 2017 terjadi 3 kali.

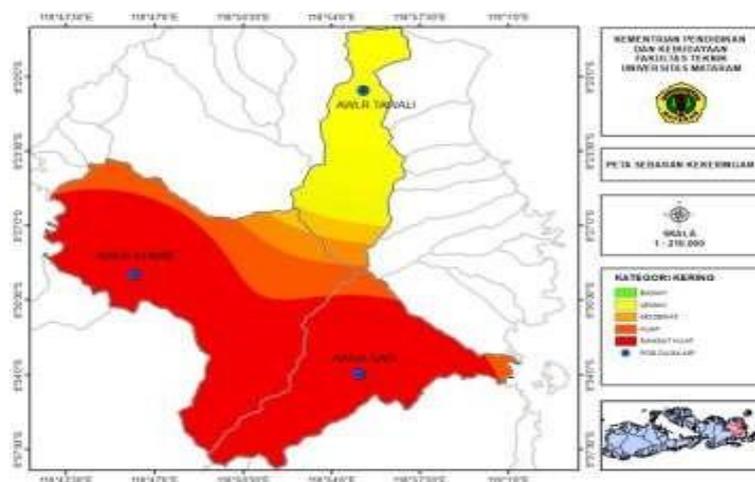
### Sebaran Kekeringan

Analisis Peta Sebaran Kekeringan DAS Hidirasa, DAS Jangka, dan DAS Rontu di Kabupaten Bima. Peta sebaran kekeringan ini dibuat menggunakan *software* ArcGIS 10.4.1 dengan proses interpolasi nilai indeks kekeringan yang dilakukan menggunakan metode IDW (*Inverse Distance Weighted*). Data indeks kekeringan hidrologi yang digunakan adalah indeks kekeringan hidrologi terparah dalam satu tahun pada bulan yang sama pada ketiga DAS.



Gambar 2. Peta Sebaran Kekeringan April 2010

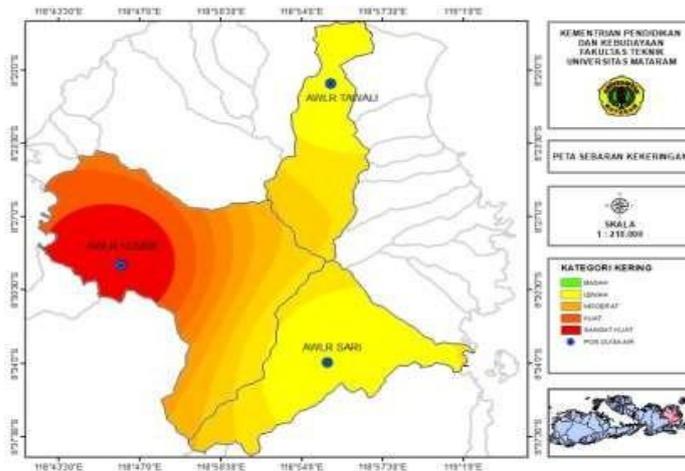
Gambar 2. Menunjukkan peta sebaran kekeringan DAS Hidirasa, DAS Jangka dan DAS Rontu bulan Agustus 2010 dengan nilai IKH masing-masing pos dugaair Tawali, Sari dan Kumbe berturut-turut -0.10, -0.71, -1.00 dengan tingkateparahan kekeringan dari lemah sampai sangat kuat.



Gambar 3. Peta Sebaran Kekeringan April 2016

Gambar 3. menunjukkan peta sebaran kekeringan DAS Hidirasa, DAS Jangka dan DAS Rontu bulan Juli 2016 dengan nilai IKH masing-masing pos duga air Tawali, Sari dan Kumbe berturut-turut -0.45, -1.00, -

1.00 dengan tingkat keparahan kekeringan dari lemah sampai sangat kuat.



**Gambar 4. Peta Sebaran Kekeringan April 2018**

Gambar 4. merupakan peta sebaran kekeringan DAS Hidirasa, DAS Jangka dan DAS Rontu bulan Oktober 2018 dengan nilai IKH masing-masing pos dugaair Tawali, Sari dan Kumbe berturut-turut -0.41, -0.43, -0.92 dengan tingkatkeparahan kekeringan dari lemah sampai sangat kuat.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis karakteristik kekeringan hidrologi di beberapaDAS pada wilayah Kabupaten Bima dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Defisit debit kekeringan hidrologi maksimum terbesar pada pos duga air Tawali DAS Hidirasa pada tahun 2001 dengan defisit maksimum 1.09 m<sup>3</sup>/s, Pos duga air Sari DAS Jangka pada tahun 1995 dengan defisit 0.14 m<sup>3</sup>/s, Pos duga air Kumbe DAS Rontu pada tahun 2001 dengan defisit maksimum 0.49 m<sup>3</sup>/s.
2. Pada analisis durasi kekeringan hidrologi didapatkan rata-rata periode kekeringan terjadi pada bulan Mei sampai Desember bahkan ada beberapa hingga bulan Januari dengan durasi kekeringan 8-9 bulan yang menunjukkan bahwa kriteria kekeringan berada pada zona 2 menurut Oldeman.
3. Hasil analisis indeks kekeringan hidrologi terparah pos duga air Sari DAS Jangka pada tahun 1995 dengan nilai IKH -1.00 kategori sangat kuat dan pos duga air Kumbe DAS Rontu terjadi pada tahun 2001 dengan -1.00 dengan kategori kekeringan sangat kuat, pos duga air Tawali DAS Hidirasa terjadi pada tahun 1999 dengan nilai IKH -0.45 kategori lemah,
4. Hasil analisis pemetaan sebaran kekeringan dengan melihat hasil nilai indeks kekeringan hidrologi terparah dalam satu tahun pada bulan yang sama didapatkan bahwa tahun 2010, 2016, 2017 dan 2018 dinyatakan sebagai tahun paling kering yang terjadi pada beberapa DAS Kabupaten Bima dengan tingkat kekeringan hidrologinya lemah sampai sangat kuat.

### Saran

Adapun saran-saran yang diharapkan penulis setelah melakukan penelitian ini adalah:

1. Perlu dilakukan analisis kondisi iklim di Kabupaten Bima secara berkesinambungan untuk dapat digunakandalam pengelolaan sumberdaya air multi sektor.
2. Stasiun klimatologi perlu ditambah sehingga semua wilayah terwakili.

## DAFTAR PUSTAKA

- Avicenna. (2015). Indeks Kekeringan Hidrologi Di Das Keduang Berdasarkan Metode Flow Duration Curve (Fdc)
- Fleig A. (2004). Hydrological drought –A comparative study using daily dischargeseries from around the world. [disertasi]. Freiburg (DE): Univesitas Albert Ludwigs.
- Fleig AK, Tallaksen LM, Hisdal H, Demunth S. (2006). A global evaluation of streamflow drought characteristics. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 10: 535:552.

- Hadiani, Rr. Rintis. (2009). *Analisis Kekeringan Berdasarkan Data Hidrologi*. Disertasi, UNIBRAW, Malang.
- Hisdal H, Tallaksen LM, Clausen B, Peters E, Gustard A. (2004). *Hydrological drought characteristics*. Di dalam: Tallaksen LM, Van Lanen HAJ, editor. *Hydrological Drought: Processes and Estimation Methods for Streamflow and Groundwater. Volume 48*. Development Water in Science. Amsterdam (NL): Elsevier. hlm 139-198.
- Indarto, Wahyuningsih Sri, Pudjojono Muhardjo, Ahmad Hamid, Yusron Ahmad. (2014). *Studi Pendahuluan tentang Penerapan Metode Ambang Bertingkat*
- Kartasapoetra, A.G., (2004). *Klimatologi Pengaruh Iklim terhadap Tanah dan Tanaman*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hasmana S, BPPT. (2018). *Analisis Bencana Kekeringan di Wilayah Kabupaten Serang*.
- Suryanti, Ika. (2008). *Analisis Hubungan Antara Sebaran Kekeringan Menggunakan Indeks Palmer Dengan Karakteristik Kekeringan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Tallaksen LM, Hisdal H, dan Van Lanen HAJ. (2009). Space-time modelling of catchment scale drought characteristics. *Journal of Hydrology* 375:363-372.
- Tallaksen LM, Madsen H, Hisdal H. (2004). Frequency analysis. Di dalam: Tallaksen LM, Van Lanen HAJ, editor. *Hydrological Drought: Processes and Estimation Methods for Streamflow and Groundwater*.
- Tallaksen, L. M. Van Lanen, H. A. J. van eds. (2004). Hydrological drought – processes and estimation methods for streamflow and groundwater.
- Yasa, I.W, Bisri M, Solichin M, Andawayanti U. (2018). Hydrological drought index based on reservoir capacity – Case study of Batujai dam in Lombok Island, West Nusa Tenggara, Indonesia. Polandia: *Institute of Technology and Life Sciences (ITP)*, DOI: 10.2478/jwld-2018-0052