

**ANALISIS KEKERINGAN HIDROLOGI BERDASARKAN
METODE AMBANG BATAS (*THRESHOLD LEVEL METHOD*)
PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) MAMASA DI
KABUPATEN PINRANG**

**Rismah Musa
G041 17 1012**



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**ANALISIS KEKERINGAN HIDROLOGI BERDASARKAN
METODE AMBANG BATAS (*THRESHOLD LEVEL METHOD*)
PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) MAMASA DI
KABUPATEN PINRANG**

**RISMAH MUSA
G041171012**



Skripsi
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
Pada
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS KEKERINGAN HIDROLOGI BERDASARKAN
METODE AMBANG BATAS (*THRESHOLD LEVEL METHOD*)
PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) MAMASA DI
KABUPATEN PINRANG

Disusun dan diajukan oleh

RISMAH MUSA
G041171012

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

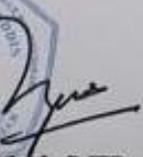
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Daniel Useng, M. Eng. Sc
NIP. 19620201 199002 1 002


Haerani, STP., M.Eng. Sc., Ph.D
NIP. 19771209 200801 2 011

Ketua Program Studi
Teknik Pertanian


Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si., IPM
NIP. 19781225 200212 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rismah Musa
NIM : G041171012
Program Studi : Teknik Pertanian
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Analisis Kekeringan Hidrologi Berdasarkan Metode Ambang Batas (*Threshold Level Method*) pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Mamasa di Kabupaten Pinrang adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari skripsi karya saya ini membuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 18 Agustus 2022

Yang Menyatakan



Rismah Musa

ABSTRAK

RISMAH MUSA (G041171012). Analisis Kekeringan Hidrologi Berdasarkan Metode Ambang Batas (*Threshold Level Method*) pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Mamasa di Kabupaten Pinrang. Pembimbing: DANIEL USENG dan HAERANI.

DAS Mamasa adalah salah satu DAS yang dimanfaatkan sebagai sumber air oleh penduduk yang ada disekitarnya. Sehingga, ketika terjadi sebuah fenomena kekeringan, yaitu peristiwa kurangnya air yang disebabkan oleh beberapa peristiwa tertentu pada sebuah daerah, maka hal ini dapat menimbulkan berbagai masalah yang berdampak pada masyarakat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kejadian kekeringan hidrologi yang terjadi pada DAS Mamasa dengan menggunakan *Threshold Level Method* (TLM) atau metode ambang batas. Penentuan nilai ambang batas debit kekeringan dilakukan dengan menggunakan *software Hydrooffice*, dengan memasukkan seluruh data debit harian dalam satu tahun atau periode pengamatan. Data harian debit diperoleh dengan merata-ratakan debit per jam dengan menggunakan *MS. Excel*. Selanjutnya, menentukan ambang batas kekeringan dengan menggunakan *tool Percentil* dengan memasukkan nilai Q_{90} yang diatur secara konstan sepanjang periode analisis. Hasil ambang batas kekeringan diperlihatkan dengan menggunakan *tool TLM-Drouhts Assessment*. Kemudian, penentuan awal dan akhir terjadinya kejadian kekeringan dilakukan dengan menggunakan *tool TLM-Drought Statistic*. Kekeringan hidrologi yang terjadi pada DAS Mamasa menunjukkan periode kejadian defisit air atau kekeringan hidrologi terpanjang terjadi selama 18 hari, yaitu tanggal 15 Oktober sampai 1 November 2015. Sedangkan, defisit air terendah terjadi 7 hari mulai tanggal 23 September sampai 29 September 2015, yaitu sebesar $-41,817 \text{ m}^3/\text{h}$ dan mulai tanggal 21 Oktober sampai 27 Oktober 2019, yaitu sebesar $-10,247 \text{ m}^3/\text{h}$. Defisit debit selama 10 tahun terakhir (2010-2019) terjadi di bulan Januari, Agustus, September, Oktober dan November.

Kata Kunci: DAS Mamasa, Debit, Defisit Air.

ABSTRACT

RISMAH MUSA (G041171012). *Hydrologic Drought Analysis Based on the Threshold Level Method in Mamasa River Watershed in Pinrang Regency.*
Supervised by: DANIEL USENG and HAERANI.

Mamasa watershed is one of the watersheds that is used as a source of water by surrounding residents. Thus, when a drought phenomenon occurs, i.e. the event of a lack of water caused by certain events in an area, this can cause various problems that have an impact on the community. The purpose of this study was to determine the occurrence of hydrological drought that occurred in the Mamasa watershed using the Threshold Level Method (TLM). Determination of the threshold value for drought discharge is carried out using the Hydrooffice software, by entering all daily discharge data in one year or observation period. The daily discharge data was determined by averaging hourly discharge data using MS. Excel. Then, tool Percentil was used to determine drought threshold by entering the value of Q90 which is set constantly throughout the analysis period. The result of drought threshold was shown in tool TLM Drought Assessment. Afterwards, the determination of the beginning and end of the occurrence of drought events was carried out using the TLM-Drought Statistics tool. Hydrological drought that occurred in the Mamasa watershed showed that the longest period of water deficit or hydrological drought occurred for 18 days, from 15th October until 1st November 2015. Meanwhile, the lowest water deficit occurred for 7 days from 23rd September until 29th September 2015, i.e. $-41.817 \text{ m}^3/\text{h}$, and from 21st October until 27th October 2019, i.e. $-10.247 \text{ m}^3/\text{h}$. Debit deficit for the last 10 years (2010-2019) occurred in January, August, September, October and November.

Keywords: *Mamasa Watershed, Debit, Water Deficit.*

PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan nikmat-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari doa dan dukungan serta semangat oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. **Ayahanda Latang, Ibunda Ruhaya beserta Keluarga besar** yang senantiasa memberikan kasih sayang dan selalu mendoakan penulis serta memberikan dukungan baik berupa moril ataupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. **Dr. Ir. Daniel Useng, M.Eng. Sc.** dan **Haerani, STP., M.Eng. Sc., PhD** selaku dosen pembimbing utama dan kedua, terima kasih atas kesabaran, ilmu dan segala arahan yang telah diberikan dari penyusunan proposal, penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
3. **Dr. Suhardi, S.TP., MP** dan **Prof. Dr. Ir. Junaedi Muhidong, M.Sc** selaku dosen penguji pada ujian akhir (skripsi), terima kasih telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta segala arahan yang telah diberikan.
4. **Dosen-Dosen Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian** yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta pengalaman selama proses perkuliahan baik di dalam kelas maupun di luar kelas.
5. **Bapak/Ibu di PT PLN (persero) UPDK Bakaru, Unit Layanan Pusat Listrik Tenaga Air (ULPTA) Bakaru**, yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian.
6. **Nirwan, Fandi, Warham** yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam membantu dalam proses pengambilan data di PLTA Bakaru.
7. **Ayu Sri Rahayu Hatmus, Andi Rizky Khairani, Nurul Husna, Resky Utami, Rabiatul Zuhaida, Selawati, Miftha Al Ansari, Nurul Dwi Rahmatika** yang telah memberi bantuan, motivasi dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini secepatnya, terima kasih atas kerja samanya selama ini.
8. **Seluruh teman-teman Keteknikan Pertanian 17, Gear 2017**, serta **warga KMD TP UH** yang telah membantu baik berupa dukungan, ide serta bantuan selama penelitian berlangsung.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan mereka dengan kebaikan dan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Makassar, 18 Agustus 2022

Rismah Musa

RIWAYAT HIDUP



Rismah Musa, lahir di Hospital Kota Marudu, Malaysia pada tanggal 08 Juli 1998 merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Latang dan Ruhaya. Menempuh pendidikan formal pada tingkat Sekolah Dasar di SD Inpres Sali-Sali pada tahun 2005-2011, melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Pinrang pada tahun 2011-2014. Melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pinrang pada tahun 2014-2017. Melanjutkan pendidikan ke Universitas Hasanuddin Makassar pada tahun 2017 Program Studi Teknik Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian. Selama perkuliahan aktif dalam organisasi yaitu Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (HIMATEPA UH) sebagai Pengurus periode 2019/2020.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Analisis Aliran Bawah Permukaan Tanah.....	3
2.2 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	3
2.3 Debit Aliran.....	4
2.4 Kekeringan.....	5
2.5 Kekeringan Hidrologi.....	6
2.6 Metode Ambang Batas (<i>Threshold Level Method</i>)	7
3. METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Waktu dan Tempat.....	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	8
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	11
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Peninjauan Lokasi Penelitian.....	12
4.2 Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa	12
4.3 Kejadian Kekeringan Hidrologi.....	13
5. PENUTUP	25

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1. Bagan Alir Penelitian.....	11
Gambar 4-1. Peta sub DAS Mamasa	12
Gambar 4-2. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2010	14
Gambar 4-3. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2011	15
Gambar 4-4. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2012	16
Gambar 4-5. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2013	17
Gambar 4-6. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2014	18
Gambar 4-7. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2015	19
Gambar 4-8. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2016	20
Gambar 4-9. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2017	21
Gambar 4-10. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2018	22
Gambar 4-11. Grafik Ambang Batas Kekeringan DAS Mamasa Tahun 2019	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4-1. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2010.....	14
Tabel 4-2. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2011.....	15
Tabel 4-3. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2012.....	16
Tabel 4-4. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2013.....	17
Tabel 4-5. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2014.....	18
Tabel 4-6. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2015.....	19
Tabel 4-7. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2016.....	20
Tabel 4-8. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2017.....	21
Tabel 4-9. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2018.....	22
Tabel 4-10. Intensitas Kejadian Defisit Debit Tahun 2019.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Nilai Ambang Batas Menggunakan Persentil 90 dari Tahun 2010 sampai Tahun 2019	28
Lampiran 2. Nilai Debit Tahun 2010 sampai Tahun 2019.....	29
Lampiran 3. Dokumentasi DAS Mamasa dan Dokumentasi Diri	57
Lampiran 4. Surat Izin Memasuki Instalasi ULPLTA Bakaru.....	59

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bagi manusia sangatlah penting, dimana sumber daya alam inilah yang mendasar dalam kehidupan. Sehingga, ketika terjadi sebuah fenomena kekeringan dimana peristiwa kurangnya air atau langkanya air yang disebabkan oleh beberapa peristiwa tertentu pada sebuah daerah, maka hal ini dapat menimbulkan berbagai masalah yang berdampak pada masyarakat.

DAS umumnya berada pada suatu wilayah berupa daratan sebagai suatu kesatuan antara sungai dan beberapa anak sungai yang berfungsi sebagai wadah penyimpanan, menerima, menampung, serta mengalirkan air curah hujan dan mengalirkannya menuju danau ataupun laut. DAS Mamasa adalah salah satu DAS yang dimanfaatkan sebagai sumber air oleh penduduk yang ada disekitarnya. DAS Mamasa terletak di dua Propinsi, yaitu Propinsi Sulawesi Selatan pada bagian hilir dan Propinsi Sulawesi Barat pada bagian hulunya. DAS Mamasa yang terdapat di Propinsi Sulawesi Selatan terletak di Kabupaten Pinrang mempunyai fungsi utama yaitu sebagai pemasok air yang mengalami perubahan debit aliran sungai saat musim penghujan maupun musim kemarau pada setiap tahunnya semakin besar membuat kondisi hidrologi DAS Mamasa terganggu. Kondisi ini diakibatkan karena penggunaan lahan tidak sesuai dengan aturan serta tidak mengindahkan kaidah konservasi alam (Wahid 2009).

Kekeringan dapat terjadi apabila volume CH bulanan berkurang jika dilakukan perbandingan terhadap jumlah curah hujan rerata bulanan. Masalah kekeringan ini tidak dapat dianggap sebagai masalah mudah karena Indonesia sendiri, kekeringan dianggap sebagai ancaman yang selalu mengganggu sistem produksi termasuk didalamnya pertanian. Analisis kekeringan hidrologi dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan data hidrologi berupa debit aliran sungai yang tersedia.

Penentuan tingkat kekeringan dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode salah satunya yaitu menggunakan *Threshold Level Method* atau metode ambang batas yang bisa memberikan batasan maksimal dimana masih dapat diterima atau dapat diantisipasi lebih awal pada fenomena kekeringan

tersebut. Nilai seperti rata-rata hujan normal pada suatu ambang batas atau menghitung nilai curah hujan pada periode tertentu, dapat menentukan kekeringan (Syahrial and Meilianda 2017).

Berdasarkan uraian diatas, untuk mengetahui tingkat kekeringan maka perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kekeringan hidrologi di DAS Mamasa dengan menggunakan metode ambang batas (*threshold level method*).

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Riset ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kejadian kekeringan hidrologi yang terjadi dengan menggunakan metode ambang batas pada DAS Mamasa. Kegunaan dari riset ini yaitu untuk mengetahui kondisi awal dan akhir musim kemarau atau kekeringan yang terjadi pada DAS Mamasa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis Aliran Bawah Permukaan Tanah

Air yang kita gunakan setiap hari telah melalui siklus meteorik, yaitu melalui proses penguapan (presipitasi) dari laut, danau dan sungai, kemudian mengembun di atmosfer, dan kemudian menjadi hujan yang jatuh di permukaan bumi. Air hujan yang jatuh di permukaan bumi sebagian mengalir langsung ke permukaan bumi (*runoff*) dan sebagian lagi meresap ke bawah permukaan bumi (infiltrasi). (Simarermare, 2006)

Air ini dapat disimpan dan dialirkan ke lapisan batuan yang kita kenal sebagai akuifer. Akuifer adalah lapisan bawah tanah yang mengandung air dan mampu mengalirkan air. Hal ini dikarenakan lapisan tersebut mampu mengalirkan air baik karena pori-pori pada lapisan tersebut maupun karena sifat lapisan batuan tertentu.

Low flow adalah aliran yang terjadi di bawah permukaan air tanah ke elevasi yang lebih rendah yang akhirnya bermuara ke sungai atau langsung ke laut. Air tanah mengalir dari titik-titik dengan energi potensial tinggi ke titik-titik dengan energi potensial lebih rendah. (Pyrce 2004).

2.2 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Sungai merupakan bagian permukaan bumi sebagai penampung dan penyuplai alam air serta materi-materi yang terbawa di bagian bawah mulai dari hulu sampai hilir. Daerah aliran sungai yang disingkat DAS adalah wilayah peresapan yang memiliki kemampuan untuk mengatur sistem hidrologi. DAS merupakan suatu daerah yang dipindahkan dari daerah lainya oleh topografi yang menyimpan air hujan yang jatuh di atasnya sehingga dapat dialirkan ke titik pelepasan di sungai yang berupa danau atau laut. Secara alamiah karakteristik DAS disebabkan oleh topografi, fisiografi, iklim, tanah, air dan vegetasi. DAS merupakan suatu kesatuan yang bisa dianggap sistematis, dimana terdapat proses input dan proses outputnya. Proses input dari DAS adalah curah hujan dan proses outputnya berupa debit.

Terdapat beberapa dampak penggunaan lahan berhubungan dengan kegiatan manusia mengakibatkan ekosistem DAS terganggu. Menurut Komaruddin (2008), ada beberapa masalah eksploitasi DAS seperti:

- a. Banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau.
- b. Debit air sungai yang menurun.
- c. Longsor.
- d. Terjadinya erosi dan sedimentasi.

Beberapa masalah tersebut dapat mengakibatkan menurunnya kemampuan serta kekurangan air tanah sepanjang tahun.

DAS Mamasa merupakan DAS multiguna, karena digunakan untuk sumber air baku bagi penduduk yang tinggal di sekitarnya dan digunakan untuk air irigasi dan pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Hampir setiap tahun DAS Mamasa tidak lepas dari bencana-bencana alam misalnya banjir, erosi dan kekeringan. Tanah tandus baik secara kimia maupun fisik terus berkembang karena terjadinya abrasi pada lapisan tanah yang telah diolah di bagian hulu sebuah wilayah makin meninggi. hal ini mengakibatkan di waduk PLTA bakaru banyak kemasukan sedimen yang memanfaatkan air DAS dengan tujuan meningkatkan energi listrik (biru). (Merah) DAS Mamasa terletak di dua provinsi diantaranya Sulawesi Barat sebagai hulu dan Sulawesi selatan sebagai hilir. Terdapat lima kabupaten yang dilalui DAS Mamasa, ialah kabupaten Mamasa dan polman yang termasuk provinsi Sulawesi Barat dan kabupaten tator, enrekang dan pinrang yang merupakan kabupaten dari provinsi Sulawesi selatan. (Sulfandi, 2016).

DAS Mamasa tidak lepas dari bencana alam seperti erosi, banjir dan kekeringan yang terjadi nyaris setiap tahun. Pengikisan lapisan tanah pada sebuah wilayah bagian hulu semakin meninggi sehingga kawasan tanah kritis baik fisik ataupun kimia semakin berkembang. Hal ini mengakibatkan besarnya sedimen masuk ke waduk PLTA Bakaru yang memanfaatkan air DAS untuk membangkitkan energi listrik (Wahid 2009).

2.3 Debit Aliran

Menurut (Finawan and Mardianto 2011), debit aliran adalah satuan yang digunakan sebagai pendekatan nilai-nilai hidrologi yang terjadi di wilayah

tersebut. Proses pengukuran nilai debit aliran sangat dibutuhkan agar bisa mengetahui sumber daya air yang berpotensi pada suatu DAS. Debit dari air sungai mengandung data tentang volume air yang berpindah tempat pada suatu waktu tertentu sehingga dengan melihat cukup atau tidaknya ketersediaan air untuk mengolah DAS dan sedimen, prediksi pencemaran air dan kekeringan hingga kebutuhan domestik seperti industri, irigasi, energi listrik dan pelayaran, data debit sangat berguna.

Debit aliran merupakan laju aliran air dalam bentuk volume air yang dapat melewati suatu penampang melintang sungai per satuan waktu. Satuan debit itu sendiri yaitu meter kubik per detik (m^3/s). Debit aliran sungai berasal dari beberapa sumber air (Staddal, 2017), yaitu:

- a. Aliran permukaan atas, bagian aliran yang melintas di atas permukaan tanah menuju saluran sungai atau disebut juga aliran permukaan di atas lahan.
- b. Aliran permukaan bawah, aliran permukaan ini merupakan sebagian dari aliran permukaan yang disebabkan oleh bagian presipitasi atau jatuhnya hujan yang berinfiltrasi ke permukaan tanah dan bergerak menuju sungai.
- c. Aliran permukaan langsung, bagian aliran permukaan yang memasuki sungai secara langsung setelah curah hujan.

2.4 Kekeringan

Kekeringan merupakan keadaan dimana berkurangnya pasokan air pada suatu lingkungan dalam beberapa bulan hingga bertahun-tahun dalam masa yang berkepanjangan. Kekeringan terjadi secara perlahan tanpa disadari dan umumnya dianggap sebagai peristiwa bencana. Butuh rentang waktu yang lama untuk menunggu musim hujan sehingga kekeringan memberi dampak yang luar biasa dan lintas sektor seperti ekonomi, masyarakat, kesehatan, dll. (Sholikhati et al. 2013).

Kekeringan berlangsung akibat adanya penyimpangan keadaan cuaca dari keadaan normal yang berlangsung di suatu daerah tersebut. Penyimpangan tersebut bisa seperti berkurangnya curah hujan dibanding dengan keadaan yang semestinya atau keadaan wajar. Kekeringan erat kaitannya dengan kurangnya hujan, suhunya lebih tinggi dari biasanya, kelembaban tanahnya pun rendah serta

tidak ada pasokan air permukaan yang memadai. Kekeringan terjadi karena kurangnya curah hujan dalam periode yang panjang, sehingga dalam kurangnya air tersebut dapat menimbulkan akibat yang buruk terhadap vegetasi, hewan, serta manusia. Banyak aspek yang dapat mengakibatkan terjadinya kekeringan, baik itu dari aspek lokal, regional ataupun global (Mujtahiddin 2014).

Sebagaimana yang telah diketahui bahwa pekerjaan penduduk Indonesia sebagian besar bergantung terhadap bidang pertanian karena hidup di negara agraris. Hal ini penting peranannya karena terkait dengan dasar sentral perekonomian. Kekeringan dapat mempengaruhi sektor pertanian dan menyebabkan kerugian para petani. Kekeringan menyebabkan menurunnya hasil panen ataupun puso.

Dilihat dari pengaruh yang dapat dilihat, kekeringan dibedakan sebagai kekeringan yang ada, salah satunya yaitu secara alamiah seperti kekeringan hidrologi. Faktor penyebab kekeringan yaitu Adi (2011):

- a. Faktor-faktor Meteorologi yaitu perbedaan kondisi dimana proses pengendapan dari kondisi normal untuk suatu rentang waktu tertentu.
- b. Faktor-faktor Hidrologi, keadaan ini sangat mempengaruhi kurangnya volume air yang masuk ke dalam material tanah sehingga keberagaman aliran air pada sungai mengalami peningkatan dan apabila kemarau debit air menutup yang merupakan sumber dari air yang mengakibatkan terjadinya kekeringan pada sungai bagian hilir.
- c. Faktor-faktor Agronomi, dimana kekeringan yang diakibatkan oleh faktor ini yaitu kelembaban tanah berkurang, sehingga material pada tanah tidak mampu untuk mencukupi kebutuhan tanaman tersebut di periode waktu tertentu.

2.5 Kekeringan Hidrologi

Kekeringan hidrologi merupakan kekeringan yang berhubungan dengan berkurangnya jumlah air tanah dan air permukaan. Kejadian kekeringan hidrologi di hitung berdasarkan tinggi permukaan muka air pada waduk, danau, sungai serta ketinggian muka air tanah. Proses hidrologi pada sebuah DAS dideskripsikan sebagai keterkaitan unsur input misalnya hujan, proses serta output seperti debit. Presipitasi (berupa hujan) yang terjadi bisa menyebabkan adanya aliran dan inilah

yang dapat diubah berdasarkan karakteristik daerah aliran sungai seperti penutupan lahan, geologi, geomorfologi, tanah dan topografi serta karakter dari hujan seperti durasi, tebal dan intensitas hujan yang terjadi atau jatuh juga sangat berpengaruh (Hadi 2016).

Menurut Adiningsih (2014) adapun intensitas kekeringan hidrologi dikelompokkan menjadi 3 berdasarkan debit air sungai sebagai berikut:

- a. Kering: kering ini terjadi dimana debit mencapai rentang waktu ulang periode waktu kurang dari lima tahun.
- b. Sangat kering: sangat kering terjadi jika debit mencapai rentang waktu ulang aliran jauh kurang dari 25 tahun.
- c. Amat sangat kering: amat sangat kering terjadi karena debit mencapai rentang waktu ulang aliran amat jauh kurang dari 50 tahun.

2.6 Metode Ambang Batas (*Threshold Level Method*)

Bencana kekeringan kerap terjadi saat musim kemarau tiba. Keadaan alam yang tidak pasti menimbulkan kesulitan dalam memperkirakan kapan terjadinya kekeringan tersebut. Metode Ambang Batas (*Threshold Level Method*) adalah salah satu metode pembatasan indeks kekeringan dari suatu DAS dengan memanfaatkan input data debit sebagai sumber analisisnya. Metode ambang batas dapat pula digunakan sebagai pengetahuan awal dan juga sebagai pengetahuan akhir kekeringan pada rentang waktu tahun tertentu. Indikator kekeringan dipergunakan sebagai petunjuk dalam menentukan tingkat kekeringan dari suatu DAS. Metode ambang batas memperkirakan nilai debit sungai ada di bawah indikator kekeringan atau ambang batas sebagai terjadinya kekeringan, berdasarkan pada kondisi debit sungai pada DAS tersebut.

Metode *Threshold Level Method* (TLM) adalah metode yang digunakan untuk menentukan kejadian kekeringan secara hidrologi, yaitu saat nilai suatu debit berada di bawah nilai ambang batas Q_{90} atau persentil 90 akan dinyatakan dalam kategori kejadian defisit air yang dapat menyebabkan kemarau. Durasi kejadian defisit air bisa dinyatakan pada kondisi kekeringan secara hidrologi adalah jika waktu yang ditunjukkan ≥ 7 hari (Tallaksen dan Lanen, 2000).