

## ANALISA RASIO DEBIT MAKSIMUM DAN MINIMUM ( $Q_{max}/Q_{min}$ ) SUNGAI UNUS KOTA MATARAM

Itratip & Wardatul Jannah

[itratip@gmail.com](mailto:itratip@gmail.com), [wenk\\_84@yahoo.co.id](mailto:wenk_84@yahoo.co.id)

Dosen Teknik Lingkungan Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) NTB

Abstrak; Banjir merupakan salah satu masalah tahunan yang dihadapi Pemerintah Kota Mataram. Penyempitan kapasitas sungai dapat disebabkan oleh sedimentasi (pengendapan) dan sampah. Penelitian ini dilakukan di Sungai Unus Kota Mataram. Sungai unus melewati beberapa kelurahan padat penduduk di Kota Mataram. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan metode statistik. Berdasarkan observasi dan analisis data dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan rasio maksimum dan minimum sungai Unus dari 4,04 tahun 2007 menjadi 5,75 pada 2010. Peningkatan rasio debit maksimum dan minimum menyebabkan potensi banjir meningkat.

Kata kunci : *Debit - Banjir - Sungai Unus*

### PENDAHULUAN

Banjir merupakan salah satu masalah tahunan yang rutin dihadapi Pemerintah Kota Mataram. Posisi geografis yang berada di bagian hilir daerah aliran sungai (DAS) menjadikan sebagian wilayah kota rawan banjir. Penyempitan tampang dan atau alur sungai akibat sedimentasi dan sampah semakin menambah ancaman tersebut. Bahkan, kawasan sempadan sungai yang seharusnya dihijaukan untuk mencegah erosi dan memperlambat aliran kini menjadi tempat pemukiman.

Penyempitan tampang sungai dapat diakibatkan oleh sedimentasi (pengendapan) dan sampah. Sedimentasi berasal dari erosi lahan. Pada musim hujan terjadi gerusan tanah (erosi) akibat tanah tidak mampu menahan tekanan air hujan. Material tanah yang tergerus larut dan terbawa dalam aliran air. Material ini mengendap di badan sungai karena prosesnya yang berlangsung secara terus menerus dan bertahun-tahun. Namun proses pendangkalan ini berlangsung cukup lama, karena material tanah yang sangat kecil. Berbeda dengan sampah yang langsung dibuang ke sungai oleh masyarakat. Sampah ukurannya besar dan sulit terurai oleh mikroorganisme. Pada aliran sungai yang kecil, sampah akan mengapung di badan sungai karena aliran air tidak cukup kuat membawanya ke hilir.

Pada musim hujan debit sungai akan meningkat, karena limpasan air permukaan ke

sungai semakin besar. Daya tampung sungai yang kecil akan mempercepat debit puncak. Ketika kapasitas tampung sungai menurun di suatu kawasan akibat penyempitan tampang sungai, maka air akan meluap keluar badan sungai. Luapan air ini bisa menggenangi sawah dan pemukiman. Dampak yang lebih serius adalah kerugian materi dan non materi.

Sungai unus merupakan salah satu sungai yang melintasi Kota Mataram. Sungai ini tidak tergolong sungai dengan debit besar. Keberadaannya yang melintasi daerah padat penduduk menjadikan sungai ini rawan tercemar dan mengalami pendangkalan cepat. Perilaku masyarakat yang masih buang sampah sembarangan menjadi ancaman serius bagi pelestarian fungsi sungai.

Kondisi sungai unus cukup memperhatikan. Sampah menumpuk hampir di sepanjang aliran sungai. Sampah-sampah yang berada di badan sungai ini dapat menghambat aliran air dan memperkecil daya tampung sungai. Pada musim hujan sungai unus meluap di beberapa wilayah. Luapan air menggenangi pemukiman warga dan fasilitas umum lainnya. Aktivitas warga menjadi terganggu. Sekolah harus diliburkan, karena halaman dan ruang sekolah tergenangi air.



Gambar 1.1 Pendangkalan dan Sampah di Bendung Unus

Pada Gambar 1.1 terlihat pendangkalan bendung unus dan sampah memenuhi permukaan air bendung. Di bagian hulu bendung, warga menanam kangkung dan pisang, akibatnya terjadi penyempitan daerah penampung bendung. Air bendung keruh dan menimbulkan bau tidak sedap. Kondisi ini menandakan kualitas air bendung unus sudah tercemar.

Oleh karenanya, untuk mencegah peristiwa lupan air sungai unus berlangsung terus menerus tiap tahunnya, maka pemerintah daerah harus melakukan normalisasi. Normalisasi sungai dibutuhkan untuk meningkatkan kapasitas tampung sungai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui rasio debit maksimum dan minimum sungai unus.

#### TINJAUAN PUSTAKA

Keberhasilan pengelolaan suatu Daerah Aliran sungai (DAS), secara umum dapat dilihat dari fluktuasi debit air sungai pada musim kemarau dan musim hujan. Selain itu, erosi dan sedimentasi dapat dijadikan rujukan awal dalam memberikan penilaian terhadap kondisi suatu DAS. Bisri (2009) mengemukakan beberapa indikator pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah sebagai berikut:

- 1) Limpasan Permukaan
- 2) Erosi
- 3) Produktivitas lahan
- 4) Kekeringan
- 5) Rasio kawasan resepan air
- 6) Kedalaman airtanah
- 7) Perubahan Morfologi sungai
- 8) Kualitas air

9) Sedimentasi

10) Rasio debit maksimum dan minimum

11) Luasan pelanggaran peruntukkan sempadan sungai

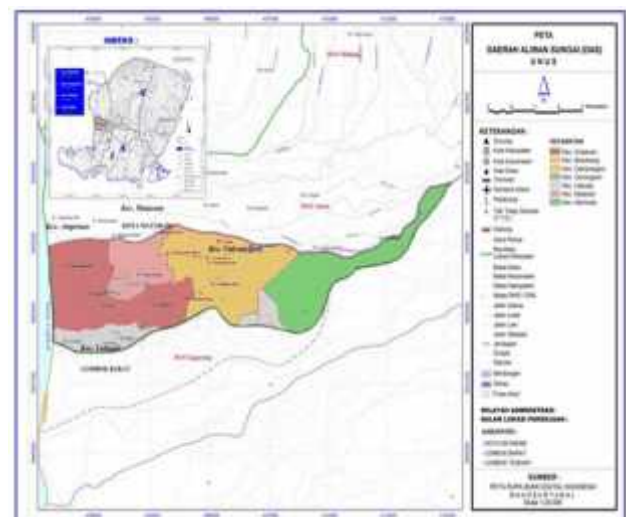
#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Sungai Unus Kota Mataram. Secara administrasi Sungai Unus berada di wilayah Kabupaten Lombok Barat dan Kota Mataram. Sungai unus melewati beberapa kelurahan padat penduduk di Kota Mataram. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data debit air yang tercatat pada bendung unus. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan metode statistik.

#### HASIL PENELITIAN

##### Batas Daerah Aliran Sungai (DAS) Unus

Sungai Unus Melintasi wilayah Kabupaten Lombok Barat dan Kota Mataram. Secara geografis, Daerah Aliran Sungai (DAS) Unus berada dalam koordinat  $08^{\circ}35'07''$  LS s/d  $08^{\circ}37'29''$  LS dan  $122^{\circ}04'21''$  BT s/d  $122^{\circ}09'54''$  BT. Sungai Unus termasuk dalam Sub SWS Dodokan Pulau Lombok. Luas DAS Unus mencapai  $38.560 \text{ Km}^2$  berhulu di Gunung Buanmangege (+2.895 m). Sungai Unus mengalir dari Gunung Buanmangege dan bermuara di Selat Lombok.



Gambar 4.1 Batas DAS UNUS (Sumber: BISDA NTB)

##### Penggunaan Kawasan DAS Unus

Pemanfaatan lahan di Daerah Aliran Sungai Unus beragam mulai dari lahan pertanian hingga pemukiman penduduk. Pada bagian hulu, kawasan masih banyak dimanfaatkan untuk lahan pertanian. Namun

dibagian tengah dan hilir, mulai terjadi pergeseran penggunaan lahan menjadi pemukiman. Perubahan ini terlihat jelas di kelurahan Pagutan, Pagesangan, Tanjung Karang dan Karang Pule Kota Mataram. Di kawasan ini, lahan pertanian banyak yang beralih fungsi menjadi pemukiman.

### Data Debit Sungai Unus

Disepanjang alur sungai unus belum terpasang alat pengukur ketinggian muka air atau biasa disebut AWLR (*Automatic Water Level Record*). Padahal AWLR dibutuhkan untuk merekam fluktuasi debit sungai setiap harinya. Data debit harian dapat bermanfaat untuk mengetahui debit maksimum dan minimum. Debit maksimum dibutuhkan untuk perencanaan bangunan sungai seperti bendung, tanggul, dan lainnya, sedangkan, debit minimum dibutuhkan dalam perencanaan pengelolaan sungai seperti pemanfaatan untuk arum jeram dan lainnya.

Ketiadaan AWLR di sungai unus menyebabkan informasi debit sungai unus serba terbatas. Data eksisting berkala sangat dibutuhkan dalam penilaian fluktuasi karena dapat menggambarkan kondisi riil debit sungai. Berbeda dengan perencanaan bangunan sungai dapat dilakukan dengan menghitung debit rencana. Keterbatasan data ini merupakan salah satu kendala yang dihadapi oleh tim peneliti dalam mengamati pergerakan debit sungai unus.



Gambar 3.1 Bangunan ukur ketinggian muka air pada Bendung Unus

Satu-satunya debit yang diperoleh untuk kajian fluktuasi debit hanya data debit yang tercatat pada bendung unus sehingga data yang dipakai untuk menganalisis

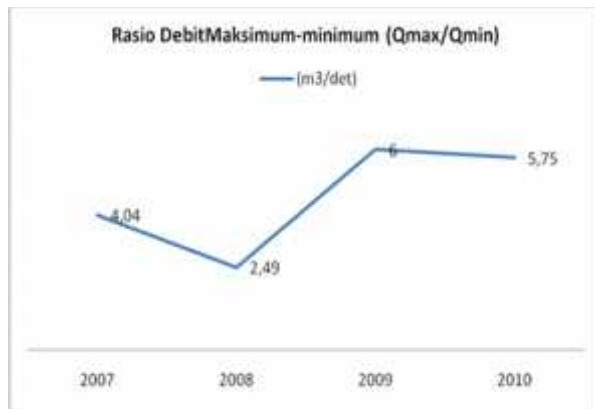
fluktuasi debit adalah data yang tercatat pada bendung unus. Data ini hanya tersedia sampai tahun 2010. Perekaman dan pemantauan debit di bendung unus pun tidak dilakukan secara terus menerus. Data debit Sungai yang tercatat pada bendung unus dari tahun 2007-2010 debit maksimum pernah mencapai  $4.37\text{m}^3/\text{det}$  dan debit minimum  $0.52\text{m}^3/\text{det}$ .

### Rasio Debit Maksimum-minimum

Salah satu indikator penting dalam menilai kondisi DAS menurut Bisri (2009) adalah rasio debit maksimum dan minimum. Suripin (2001) juga menilai bahwa evaluasi Daerah Aliran Sungai (DAS) secara makro dapat dilakukan dengan nisbah debit maksimum-minimum ( $Q_{\text{max}}/Q_{\text{min}}$ ).

Rasio debit menggambarkan keadaan sungai pada musim kemarau dan debit puncak musim hujan. Sungai secara alami akan menunjukkan perubahan kemampuan hidrologi DAS dalam meresepkan air hujan, yang ditandai dengan perbedaan yang ekstrim antara debit sungai musim hujan dengan debit sungai pada musim kemarau. Perbedaan ini dipengaruhi nilai infiltrasi dan limpasan permukaan. Semakin besar infiltrasi maka cadangan air dalam tanah meningkat, sebaliknya limpasan permukaan yang besar menggambarkan rendahnya kemampuan tanah menyerap air hujan. Air hujan yang jatuh akan langsung mengalir ke sungai sehingga mempercepat debit puncak.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dari data yang maka, diperoleh gambaran rasio debit maksimum dan minimum seperti pada Gambar 4.5. Dari gambar tersebut terlihat adanya kecenderungan respon hidrologi DAS Unus yang semakin menurun. Pada tahun 2007 rasio debit maksimum dan minimum 4,04 dan cenderung meningkat menjadi 5,75 pada 2010.



Gambar 4.2 Rasio Debit Maksimum dan Minimum (Qmaks/Qmin)

Penurunan respon DAS di tandai dengan semakin besarnya margin antara debit maksimum dan minimum yang ditandai dengan angka rasio yang semakin tinggi. Data ini menggambarkan pada musim hujan, air hujan banyak menjadi aliran permukaan langsung masuk ke sungai dan hanya sedikit yang terinfiltrasi. Akibatnya, pada musim kemarau debit sungai semakin kecil, karena tidak adanya aliran air tanah ke sungai.

Rendahnya infiltrasi dan meningkatnya limpasan dipengaruhi perubahan koefisien limpasan permukaan. Koefisien limpasan ditentukan oleh tata guna lahan. Perubahan tata guna lahan dapat meningkatkan erosi. Tanah yang tererosi terbawa air hujan masuk ke sungai dan kemudian tersedimentasi pada alur sungai. Sedimentasi dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan pendangkalan sungai.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan obeservasi dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan fluktuasi debit sungai Unus cenderung meningkat yang ditandai dengan peningkatan rasio debit maksimum dan minimum dari 4,04 tahun 2007 menjadi 5,75 pada 2010. Kondisi ini menunjukkan terjadi penurunan kemampuan infiltrasi dan terjadi peningkatan limpasan permukaan pada DAS Unus. Peningkatan rasio debit maksimum dan minimum menyebabkan peningkatan potensi banjir di sepanjang wilayah yang di lewati Sungai Unus.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, S.2010. Konservasi Tanah dan Air. Bogor.
- Asdak, Chay. 2002. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Bisri, Mohammad. 2009. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. CV. Asrori.Malang.
- Kodoatie, Robert J. dan Sjarief, Roestam. 2008. Pengelolaan Sumber Daya Terpadu. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Kodoatie, Robert J. dan Sjarief, Roestam. 2010. Tata Ruang Air. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Kodoatie, Robert J. dan Sjarief, Roestam. 2006. Pengelolaan Bencana Terpadu: Banjir, Longsor, Kekeringan dan Tsunami. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Suripin. (2002). Pelestarian Sumber Daya Tanah Dan Air. Andi. Yogyakarta.
- Utomo, Hadi, Wani.1994.Erosi dan Konservasi Tanah. IKIP. Malang.