

Evaluasi Banjir Akibat Pengaruh Biofisik Pada Alur Sungai Karang Mumus di Kota Samarinda

Yayuk Sri Sundari

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: yayudari@gmail.com

Artikel Informasi

Riwayat Artikel

Diterima, 15/09/2021

Direvisi, 02/10/2021

Disetujui, 23/11/2021

Kata Kunci:

Biofisik;

Wilayah banjir alur

Sungai

ABSTRAK

Biofisik alur Sungai Karang Mumus mempengaruhi karakteristik hidrograf aliran yang penting untuk diketahui adalah volume aliran air, debit banjir dan waktu sampai terjadinya debit banjir maksimum. Bentuk DAS kemiringan lereng geologi jenis tanah dan penutupan lahan merupakan karakteristik fisik yang akan mempengaruhi besarnya peningkatan aliran air permukaan sebagai respon curah hujan. Perubahan faktor biofisik memberikan dampak nyata terhadap volume peningkatan aliran air permukaan, terjadinya debit banjir maksimum, intensitas hujan dan waktu. Banjir merupakan suatu keadaan Sungai dimana aliran airnya tidak tertampung oleh palung Sungai karena debit banjir lebih besar dari kapasitas Sungai yang ada. Potensi daerah banjir berdasarkan peta topografi dan peta luas genangan banjir.

ABSTRACT

The biophysics of the Karang Mumus river channel affect the hydrograph characteristics of the flow that are important to know are the volume of water flow, flood discharge and the time until the maximum flood discharge occurs. The shape of the watershed, the geological slope of the soil type and the land cover are physical characteristics that will affect the magnitude of the increase in surface water flow in response to rainfall. Changes in biophysical factors have a real impact on the volume of increased surface water flow, the occurrence of maximum flood discharge, rain intensity and time. Flood is a condition of the river where the water flow is not accommodated by the riverbed because the flood discharge is greater than the capacity of the existing river. Potential flood area based on topographic map and flood inundation area map. Keywords: biophysics, river channel flood area

Keywords:

Biophysical;

Wilayah floods river



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Penulis Korespondensi:

Yayuk Sri Sundari

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: yayudari@gmail.com

PENDAHULUAN

Banjir terjadi pada saat turun hujan deras dengan intensitas hujan yang relatif tinggi . Kapasitas tampung saluran Sungai, dan kawasan tampungan air yang ada di wilayah kota Samarinda sudah tidak mampu lagi menampung limpasan air hujan banjir juga disebabkan oleh limpasan air dari Sungai Mahakam pada saat kondisi air pasang di bagian hilir wilayah kota Samarinda . Sungai yang menampung dan menyalurkan air hujan dari daerah yang tinggi ke daerah yang lebih rendah, di dalam aliran air terangkut material-material sedimen yang terbawa oleh aliran air sungai yang menyebabkan pendangkalan akibat sedimentasi. Banjir pada daerah sepanjang Daerah Aliran Sungai Karang Mumus dipengaruhi oleh adanya limpasan air permukaan yang relative besar dan laju tanah yang tererosi sebagai sedimen pada sungai yang berasal dari daerah tangkapan air di wilayah Daerah Aliran Sungai tersebut. Biofisik sangat mempengaruhi terjadinya banjir dan genangan air pola penggunaan lahan yang salah peruntukan kawasan dan adanya perubahan tata guna lahan dari daerah resapan air menjadi daerah genangan air jika hujan turun deras dapat meningkatkan laju limpasan air permukaan dan laju sedimentasi . Pada saat musim penghujan daerah pengaliran sungai Karang Mumus sering terjadi banjir akibat alur sungai tidak dapat menampung air banjir dengan sempurna . Keadaan sungai yang berkelok-kelok dan menyempit di daerah hilir sehingga terjadi penggenangan dan pada saat musim hujan dan daerah pengaliran sungai Karang Mumus sering terjadi banjir akibat alur sungai tidak mampu menampung air banjir yang meluap .

Tujuan penelitian untuk mengetahui biofisik dan daerah banjir pada alur Sungai Karang Mumus.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian alur sungai Karang Mumus, waktu yang diperlukan dalam penelitian ini selama satu bulan.

Analisis Data

Analisis Biofisik pada alur sungai Karang Mumus bentuk Daerah Aliran Sungai, topografi/kemiringan lereng, luas genangan geologi, jenis tanah, penutupan lahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis hubungan curah hujan dan banjir untuk Daerah Aliran Sungai dapat dipelajari melalui studi karakteristik hidrograf aliran dari Daerah Aliran Sungai serta menghubungkan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik hidrograf. Karakteristik hidrograf aliran yang penting untuk diketahui adalah volume aliran air, debit banjir dan waktu sampai terjadinya debit banjir maksimum. Bentuk Daerah Aliran Sungai, kemiringan lereng, luas genangan banjir, geologi, jenis tanah dan penutupan lahan adalah karakteristik fisik yang akan mempengaruhi besarnya peningkatan aliran air permukaan sebagai respon curah hujan. Perubahan faktor biofisik akan memberikan dampak nyata terhadap volume peningkatan aliran air permukaan, terjadinya debit banjir maksimum, intensitas hujan dan waktu.

Bentuk DAS

Bentuk Daerah Aliran Sungai adalah bentuk perpaduan antara bentuk kipas di bagian hulu dan bentuk memanjang di bagian hilir. Dengan bentuk kipas debit puncak banjir relatif besar dengan perjalanan banjir dari anak-anak Sungai berbeda-beda waktunya.

Geologi

Formasi geologi dalam kaitannya dengan bahan induk batuan yang ada dalam Sub Daerah Aliran Sungai jenis batuan porus seperti batu kapur atau gamping akan menghasilkan hidrograf aliran dengan debit puncak yang rendah dan waktu konsentrasi relatif lebih lama. Formasi geologi Balikpapan Formation, perselingan batupasir dan lempung dengan sisipan lanau, serpih batugamping dan batubara. batupasir kuarsa, putih kekuningan, disisipi lapisan batubara batupasir gampingan, Bebuluh Formation, batugamping terumbu dengan sisipan batugamping pasiran dan serpih, warna kelabu padat. Dangkan Sandstone, batupasir Dangkan merupakan urutan batuan tak terpisahkan tersusun oleh batulumpur gampingan, batulanau dan batupasir halus. Kampungbaru Formation, batupasir kuarsa dengan sisipan lempung, serpih, lanau lunak mudah hancur dan sisipan batu pasir dengan komponen kuarsa, serpih merah lempung mudah lepas. Pulaubalang Formation, batupasir kuarsa dengan sisipan batugamping, batu lempung, batubara, batupasir kuarsa, kelabu kemeraha. Dari formasi geologi berpengaruh terhadap fraksi butiran sedimentasi yang masuk ke Sungai yang merupakan material halus hasil endapan terhadap sedimentasi sangat berpengaruh pada saat debit banjir naik sehingga daya tampung sungai berkurang karena Daerah Aliran Sungai tidak ada yang menahan maka aliran air permukaan menjadi besar dan terjadi erosi yang berakibat sedimentasi di sungai sehingga kapasitas sungai menjadi turun akibat perubahan tataguna lahan terjadi erosi yang berakibat sedimentasi masuk ke sungai sehingga daya tampung sungai berkurang.

Jenis Tanah

Jenis tanah Alluvial tanah yang berasal dari hasil erosi yang diendapkan di dataran rendah, tanah Alluvial memiliki sifat tanah yang subur, tanah Alluvial merupakan tanah muda hasil pengendapan material halus aliran Sungai, tanah ini cocok untuk tanaman padi, palawija, tebu, kelapa, tembakau dan buah-buahan. Tanah Alluvial pada proses pembentukannya sangat tergantung dari bahan induk asal tanah dan topografi, punya tingkat kesuburan yang bervariasi dari rendah sampai tinggi, tekstur dari sedang hingga kasar, serta kandungan bahan organik dari rendah sampai tinggi. Jenis tanah Podsolik merah kuning merupakan tanah yang terbentuk karena curah hujan yang tinggi dan suhu yang rendah, miskin unsur hara, tidak subur, tanah ini baik untuk tanaman kelapa dan jambu mete dan kurang baik untuk lahan pertanian. Tanah Podsolik merah kuning tingkat permeabilitas, infiltrasi dan perlokasinya sedang hingga lambat, pada lapisan permukaan makin ke bawah makin lambat, tanah mempunyai sifat kimia yang kurang baik sedangkan sifat fisiknya tidak mantap dengan stabilitas agregat kurang akibatnya tanah mudah terkena bahaya erosi akibat gerakan air. Tanah pada alur Sungai Karang Mumus terdiri atas tanah Alluvial dan Podsolik merah kuning. Jenis tanah Alluvial sebagian besar terdapat pada sepanjang aliran Sungai yang memiliki kelerengan kurang dari 8%, dan merupakan material halus hasil dari endapan Sungai yang bersifat mudah menyerap air daya infiltrasi tinggi. Tanah Podsolik merah kuning sebagian besar meliputi daerah berkelerengan diatas 8%, tanah Podsolik berasal dari batuan pasir kuarsa dengan tekstur lempung hingga

berpasir, sehingga memiliki sifat agak sukar menyerap air daya infiltrasi rendah, mengakibatkan menjadi kawasan pelimpah air terhadap berkelerengan <8% jika terjadi hujan yang menyebabkan rawan banjir dan genangan.

Penutupan/Penggunaan Lahan

Pada penutupan lahan/penggunaan lahan berpengaruh pada debit banjir naik karena Daerah Aliran Sungai tidak ada yang menahan maka aliran air permukaan menjadi besar dan terjadi erosi yang berakibat sedimentasi di sungai sehingga kapasitas sungai menjadi turun. Akibat perubahan tataguna lahan terjadi erosi yang berakibat sedimentasi masuk ke Sungai sehingga daya tampung Sungai berkurang. Pengurangan kapasitas aliran sungai dapat disebabkan oleh pengendapan yang berasal dari sedimentasi di sungai karena tidak adanya vegetasi penutup dan adanya penggunaan lahan yang tidak tepat. Penutupan lahan pada alur sungai Karang Mumus berupa semak belukar di bagian hulu dan di bagian hilir merupakan daerah pemukiman padat. Pemukiman padat ini sebagian berada di bantaran sungai yang berupa rumah-rumah panggung, yang dapat menghambat aliran pada sungai. Areal hutan sudah banyak yang hilang berubah menjadi ladang dan lahan tidak produktif. Penutupan lahan/penggunaan lahan pada alur sungai Karang Mumus berupa hutan, kebun campuran, kebun kelapa sawit, lahan terbuka, permukiman, pertambangan, pertanian lahan basah, pertanian lahan kering, rawa, semak belukar. Penggunaan lahan sangat berpengaruh terhadap penentuan kawasan rawan banjir, penggunaan lahan berkaitan dengan besar kecilnya limpasan air

Daerah banjir alur sungai Karang Mumus

Kemiringan lereng merupakan faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap tingkat kerawanan banjir. Berdasarkan peta topografi dan peta luas genangan banjir yang memiliki potensi rawan banjir dan terjadi genangan pada kemiringan lereng 0-8% dengan kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% dengan kelas lereng landai pada wilayah Kecamatan Ilir, Samarinda Kota, Samarinda Ulu, Samarinda Utara, Sambutan, Sungai Pinang, Sungai Kunjang kelas lereng datar dan landai yang mengakibatkan terjadinya genangan dan banjir. Pada peta topografi kemiringan lereng 15-25% kelas lereng agak curam dan kemiringan lereng 25-40% kelas lereng curam pada wilayah Samarinda Ilir, Samarinda Ulu, Samarinda Utara, Sambutan, Sungai Pinang, Sungai Kunjang yang mengakibatkan banjir dan erosi pada aliran Sungai. Banjir merupakan suatu keadaan Sungai dimana aliran airnya tidak tertampung oleh palung Sungai, karena debit banjir lebih besar dari kapasitas Sungai yang ada. Potensi daerah banjir berdasarkan peta luas genangan banjir dan peta topografi.

KESIMPULAN

1. Bentuk Sub DAS seperti kipas berpengaruh terhadap pola aliran banjir Sungai utama yaitu debit aliran puncak relatif besar dengan adanya perjalanan banjir anak-anak Sungai yang secara bersamaan menyebabkan terjadinya erosi dan sedimentasi pada muara sungai dengan asal batuan induk berupa litologi batu lempung, serpih dan batu pasir halus serta dengan adanya penutupan lahan berupa semak belukar di bagian hulu pemukiman padat di bagian hilir dengan rumah-rumah panggung yang menghambat aliran air menyebabkan banjir bertahan lebih lama.

2. Banjir yang terjadi di wilayah kota Samarinda pada saat musim penghujan bagian hulu Daerah Aliran Sungai dengan kondisi lereng yang curam pada peta topografi dan peta luas genangan yang memiliki potensi yang sangat rawan banjir dan terjadi genangan pada wilayah kecamatan Samarinda Utara.

SARAN

1. Konservasi lahan secara vegetatif sangat bermanfaat dan ramah lingkungan, penanaman rumput untuk pengawetan tanah dan air dengan cara menutupi permukaan tanah dengan jenis tanaman rumput berfungsi mencegah erosi untuk lahan dengan kemiringan kurang 15%, pemanfaatan ruang untuk kegiatan diluar peruntukan lahan harus ditinjau ulang.
2. Kegiatan konservasi dan kegiatan pengendalian banjir dapat dilakukan dengan melakukan normalisasi Sungai dengan cara perbaikan dimensi Sungai perbaikan kemiringan dasar Sungai maupun perkuatan tebing untuk mengatur bantaran Sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Triatmodjo, 2010, Hidrologi Terapan , Beta Offset Yogyakarta, ISBN : 978 - 8541- 40 - 7.
- CD Soemarto, 1986 , Hidrologi Teknik , Usaha Nasional Surabaya Indonesia.
- Chay Asdak, 1995, Hidrologi dan Pengolahan Daerah Aliran Sungai, Gajah Mada University Press, Yogyakarta ISBN 979 - 420 - 737 - 3
- Indarto, 2010, Hidrologi Dasar Teori dan Model Hidrologi, Bumi Aksara Jakarta, ISBN 978 - 979 - 010 - 579 - 9 .
- Nugroho Hadisusanto, 2011, Aplikasi Hidrologi, Jogja Mediautama, Malang, ISBN 978 - 602 - 9136 - 03 - 6 .
- Suyono Sosrodarsono, 1977, Hidrologi untuk Pengairan, Penerbit PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Sri Harto, 1981, Mengenal Dasar Hidrologi Terapan, Biro Penerbit Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soewarno, 1991, Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri) , Nova Bandung .
- Suyono Sosrodarsono dan Masateru Tominaga, 1994 Perbaikan dan Pengaturan Sungai , Pradnya Paramita, Jakarta
- Suripin, 2003, Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan, Andi Yogyakarta, IBSN 979 - 731 - 137 - 6