

KAJIAN LUAS GENANGAN DI WILAYAH RENTAN BANJIR PADA SUB DAS KARANG MUMUS DITINJAU DARI PETA KEMIRINGAN LERENG DI KOTA SAMARINDA

(STUDY OF INUNDATION AREA IN THE FLOOD PRONE AREAS ON KARANG MUMUS SUB WATERSHED REVIEWED FROM SLOPE MAP IN SAMARINDA)

Yayuk Sri Sundari

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda
Alamat : Jln. Ir. H. Juanda Kotak Pos No.1052 Telp (0541) 743390,761113 Samarinda
Email : yayudari@gmail.com

Diterima: 22 April 2020; Direvisi: 29 Mei 2020; Disetujui: 15 Juni 2020

ABSTRACT

Research objectives to predict the extent of flood inundation in Samarinda. The benefits of this research can provide a broad picture of flood inundation in the city of Samarinda. Biophysical conditions in Karang Mumus Sub-watershed for Sub-districts that are vulnerable to flooding, North Samarinda Subdistrict slope 0-8% with area of 12,356.3ha of 31.0265%, slope of 25-40% grade of steep slope with area of 269.2ha of 0.6760%, slope > 40% grade of very steep slope with an area of 12.7 ha of 0.0319%, and inundation area of 1,506ha of 55.72%. For Sungai Pinang district, the slope of 0-8% is flat slope class with an area of 1,592.7ha of 3,9992%, and inundation area of 473ha of 17.5%. For Samarinda Subdistrict City slope 0-8% class flat slope with an area of 292.9ha at 0.7355%, inundation area 148ha at 5.48%. North Samarinda Region, based on the inundation map area of 1506ha (55.72%) and based on the topographic map / slope 0-8% grade of flat slope of 12,356.3ha (3.0266%) so that the slope greatly influences the size of the inundation area. On the slope of 8-15% the slope grade is 4,141.2ha (10.3985%) and based on the inundation map area of 1500ha (55.72%). On the slope of 15-35% the slope class is rather steep at 1,831.6ha (55.72%). On the slope of 25-40% the grade of the steep slope is 269.2ha (0.6860%). The total area of North Samarinda based on a topographic map / slope of 1,860.2ha and inundation area of 1506ha of the total area of North Samarinda that was not flooded by (1,860.2 ha-1,506ha) = 354.2ha of area not flooded around $354.2 / 1860.2 = 19.04\%$, so that the North Samarinda area is vulnerable to flooding, so civil engineering actions are needed. Samarinda City Region, based on the inundation map area of the City of Samarinda, an inundation area of 148ha (5.48%). On the topographic map / slope for the slope class 0-8% slope class 0-8% flat slope class is 292.9ha (0.7355%) and for areas that are not flooded by (292.9-148ha) = 144, 9ha (49.47%), and for flooded areas by 50.53%, so that Samarinda City is a flood-prone area that requires civil technical action. In connection with the potential for flood prone areas in the Karang Mumus Sub-watershed, it is necessary to implement technical civil measures such as normalizing river channels including drainage networks, optimizing water catchment areas and water catchment areas. Utilization of space for activities outside the allotment of land must be reviewed, policing and law enforcement must be carried out with the aim of maintaining environmental balance but implementation in the field there are still many obstacles related to culture and characteristics of the area so that it needs to be disciplined mining and settlement regulations are land uses that have a major impact increasing flood concentrations in urban areas.

Keywords: slope, flood inundation area, flooded area

ABSTRAK

Tujuan penelitian Untuk memprediksi luas genangan banjir wilayah Samarinda. Manfaat penelitian dapat memberikan gambaran luas genangan banjir wilayah kota Samarinda. Kondisi biofisik pada

Sub DAS Karang Mumus untuk Kecamatan yang rentan terhadap banjir, Kecamatan Samarinda Utara kemiringan lereng datar 0-8% dengan luas 12.356,3ha sebesar 31,0265%, kemiringan lereng 25-40% kelas lereng curam dengan luas 269,2ha sebesar 0,6760%, kemiringan lereng >40% kelas lereng sangat curam dengan luas 12,7 ha sebesar 0,0319%, dan luas genangan 1.506ha sebesar 55,72%. Untuk Kecamatan Sungai Pinang, kemiringan lereng 0-8% kelas lereng datar dengan luas 1.592,7ha sebesar 3,9992%, dan luas genangan 473ha sebesar 17,5%. Untuk Kecamatan Samarinda Kota kemiringan lereng 0-8% kelas lereng datar dengan luas 292,9ha sebesar 0,7355%, luas genangan 148ha sebesar 5,48%. Wilayah Samarinda Utara, berdasarkan dari peta luas genangan sebesar 1506ha (55,72%) dan berdasarkan dari peta topografi/kemiringan lereng 0-8% kelas lereng datar sebesar 12.356,3ha (3,0266%) sehingga kemiringan lereng sangat mempengaruhi besarnya luas genangan. Pada kemiringan lereng 8-15% kelas lereng landai sebesar 4.141,2ha (10,3985%) dan berdasarkan dari peta luas genangan sebesar 1500ha (55,72%). Pada kemiringan lereng 15-35% kelas lereng agak curam sebesar 1.831,6ha (55,72%). Pada kemiringan lereng 25-40% kelas lereng curam sebesar 269,2ha (0.6860%). Total luas wilayah Samarinda Utara berdasarkan peta topografi/kemiringan lereng sebesar 1.860,2ha dan luas genangan sebesar 1506ha dari jumlah total wilayah Samarinda utara yang tidak tergenang banjir sebesar $(1.860.2 \text{ ha} - 1.506\text{ha}) = 354,2\text{ha}$ luas daerah yang tidak tergenang banjir sekitar $354,2/1860,2 = 19,04\%$, sehingga wilayah Samarinda Utara daerah rentan banjir, sehingga perlu tindakan teknis sipil. Wilayah Samarinda Kota, berdasarkan dari peta luas genangan wilayah Kota Samarinda luas genangan 148ha (5,48%). Pada peta topografi/kemiringan lereng untuk kelas lereng 0-8% kelas lereng datar sebesar 292,9ha (0,7355%) dan untuk daerah yang tidak tergenang banjir sebesar $(292,9 - 148\text{ha}) = 144,9\text{ha}$ (49,47%), dan untuk daerah tergenang banjir sebesar 50,53%, sehingga wilayah Samarinda Kota daerah rentan banjir perlu adanya tindakan teknis sipil. Sehubungan dengan adanya potensi kawasan rentan banjir pada Sub DAS Karang Mumus, sehingga perlu mengimplementasikan tindakan sipil teknis seperti normalisasi saluran Sungai termasuk jaringan drainase, mengoptimalkan kawasan tampungan air dan daerah resapan air. Pemanfaatan ruang untuk kegiatan diluar peruntukan lahan harus ditinjau ulang, penertiban dan penegakan hukum harus dilaksanakan dengan tujuan tetap menjaga keseimbangan lingkungan namun pelaksanaan di lapangan masih banyak kendala berkaitan dengan kultur dan karakteristik daerah sehingga perlu ditertibkan peraturan daerah pertambangan dan pemukiman merupakan guna lahan yang berdampak besar meningkatkan konsentrasi banjir pada kawasan perkotaan.

Kata kunci: kemiringan lereng, luas genangan banjir, wilayah tergenang banjir

PENDAHULUAN

Upaya program pengendalian banjir Kota Samarinda sedang dilakukan oleh Pemerintah Kota Samarinda, Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur maupun Pemerintah Pusat. Sasaran yang dicapai dari upaya program tersebut adalah untuk mengendalikan banjir Kota Samarinda. Kondisi biofisik sangat mempengaruhi terjadinya banjir dan genangan air pola penggunaan lahan yang salah peruntukan kawasannya dan adanya perubahan tata guna lahan dari daerah resapan air menjadi daerah genangan air.

Permasalahan banjir yang sering terjadi disetiap musim penghujan, wilayah Kota selalu tergenang oleh air luapan dari Sungai Karang Mumus. Oleh sebab itu dalam pengendalian banjir Sungai Karang Mumus dilakukan studi mengenai pengendalian banjir Sungai Karang Mumus secara terprogram. Sungai Karang Mumus merupakan Sungai yang mengalir melalui Kota Samarinda. Pada saat musim penghujan daerah pengaliran Sungai Karang Mumus sering terjadi banjir akibat alur sungai tidak dapat menampung air banjir dengan sempurna.

Kota Samarinda tengah berkembang dengan pesat di tengah perkembangan Kota Samarinda tidak lepas dari masalah banjir yang terjadi pada saat hujan. Kondisi seperti ini sangat mengganggu aktivitas warga Kota Samarinda. Banjir tersebut terjadi pada saat turun hujan deras dengan intensitas hujan yang relatif tinggi. Kapasitas tampung saluran sungai, drainase dan kawasan tampungan air yang ada di wilayah Kota Samarinda sudah tidak mampu lagi menampung limpasan air hujan, melihat perkembangan Kota di DAS tersebut diprediksi menjadi daerah berpotensi banjir bila tidak ada penanganan secara serius sehingga terjadi peningkatan limpasan permukaan pada DAS tersebut, mempercepat proses terjadinya banjir.

Pengendalian banjir di sepanjang alur Sungai Karang Mumus seperti Waduk Benanga sebagai lokasi penampungan banjir sementara belum optimal dalam mereduksi banjir yang akan datang. Kota Samarinda dengan jumlah penduduk yang sangat padat sebagian besar masyarakatnya bermukim dipinggiran Sungai, daerah pengaliran Sungai yang menyebabkan kecepatan alirannya sangat lambat. 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. Perubahan pola penggunaan lahan berpengaruh terhadap penurunan potensi kawasan yang disebabkan oleh semakin meluasnya penggunaan lahan untuk bangunan di sekitar wilayah Kota Samarinda yang menyebabkan pengurangan kawasan resapan air terjadinya genangan atau banjir. Saluran tepi jalan yang seharusnya sebagai penangkapan air hujan kurang berfungsi sehingga akan mengganggu transportasi dan bisa merusak badan jalan. Berbagai upaya yang sudah dilakukan ternyata belum optimal dalam mengatasi masalah banjir. Upaya tersebut berupa pemeliharaan dan pembenahan sungai-sungai yang melintasi kota serta berbagai studi terkait pengendalian banjir kota, namun mengingat perkembangan kota dan peningkatan pemenuhan pemukiman, di DAS ini diprediksi akan berpotensi menjadi daerah banjir bila tidak ada penanganan secara dini. Tujuan penelitian untuk memprediksi luas genangan banjir wilayah Samarinda. Dan manfaat penelitian ini dapat memberikan gambaran luas genangan banjir wilayah Samarinda.

TINJAUAN PUSTAKA

Topografi tampak rupa muka bumi atau topografi seperti kemiringan lahan, kerapatan saluran dan bentuk-bentuk cekungan mempunyai pengaruh pada laju dan volume aliran permukaan kemiringan permukaan tanah merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kecepatan limpasan mengalir ke sungai. Panjang lereng juga berpengaruh terhadap limpasan, semakin panjang lereng pada daerah aliran sungai kecepatan limpasan menuju sungai semakin lambat, namun tangkapannya lebih besar apabila dibandingkan dengan aliran yang terjadi pada lereng yang pendek atau terjal (Hadisusanto, 2011).

Kemiringan dasar sungai merupakan faktor kontrol kecepatan aliran pada sungai. Kemiringan dasar sungai juga berpengaruh terhadap bentuk bagian-bagian hidrograf dimana untuk sungai yang mempunyai kemiringan besar akan lebih cepat menurunkan simpanan air pada hidrograf digambarkan pada garis kurva penurunan lebih miring dan waktu dasar hidrograf yang lebih pendek. Kemiringan daerah aliran sungai yang lebih terjal menghasilkan puncak banjir yang lebih besar (Hadisusanto, 2011).

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang secara topografi dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Daerah aliran sungai mempunyai karakteristik yang spesifik dalam hubungannya dengan jenis tanah, tata guna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Kapasitas tampung air sungai mempunyai fungsi utama menampung curah hujan setelah aliran permukaan dan mengalirkannya sampai ke laut, Oleh karena itu sungai dapat diartikan sebagai penampung aliran air yang terbawa dari daerah aliran sungai ke tempat yang lebih rendah dan bermuara ke laut. Pada saat musim penghujan sering terjadi debit aliran besar, hal ini terjadi karena daya tampung penampang sungai sudah berkurang akibat sedimentasi (Soewarno,1995).

Banjir adalah merupakan suatu keadaan sungai dimana aliran airnya tidak tertampung oleh palung sungai karena debit banjir lebih besar dari kapasitas sungai yang ada. Secara umum penyebab banjir dapat dikategorikan menjadi dua hal yaitu karena sebab alami dan tindakan manusia. Sebab alami diantaranya :

1. Curah hujan pada musim penghujan curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan banjir di sungai dan jika melebihi tebing sungai akan timbul banjir atau genangan.

2. Pengaruh fisiografi, atau geografi fisik sungai seperti bentuk dan kemiringan daerah aliran sungai, kemiringan sungai bentuk penampang material dasar sungai.
3. Erosi dan sedimentasi berpengaruh terhadap kapasitas penampungan sungai karena tanah yang tererosi terbawa air hujan ke sungai akan mengendap dan menyebabkan terjadinya sedimentasi yang akan mengurangi kapasitas sungai dan saat terjadi aliran yang melebihi kapasitas sungai dapat menyebabkan banjir.
4. Pengurangan kapasitas sungai disebabkan oleh pengendapan yang berasal dari erosi dasar sungai dan tebing sungai yang berlebihan karena tidak adanya vegetasi penutup.
5. Pengaruh pasang air laut memperlambat aliran sungai ke laut pada waktu banjir bersamaan dengan air pasang yang tinggi maka tinggi genangan banjir menjadi lebih tinggi karena terjadi aliran balik.

Penyebab banjir akibat tindakan manusia sebagai berikut .

1. Perubahan kondisi daerah pengaliran sungai seperti penggundulan hutan, perluasan kota dan perubahan tata guna lainnya dapat memperburuk masalah banjir karena berkurangnya daerah resapan air dan sedimen yang terbawa ke sungai akan memperkecil kapasitas sungai yang mengakibatkan meningkatnya aliran banjir.
2. Kawasan kumuh yang terdapat di bantaran sungai merupakan penghambat aliran sungai.
3. Pembuangan sampah di alur sungai dapat meninggikan muka air banjir karena menghalangi aliran.

Banjir merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang banyak terjadi pada beberapa daerah aliran sungai yang ada di Indonesia. Banjir dapat diartikan sebagai aliran atau genangan yang menyebabkan kerugian bagi manusia. Masalah banjir pada umumnya terjadi akibat adanya interaksi berbagai faktor penyebab baik yang bersifat alamiah maupun beberapa faktor yang merupakan akibat kegiatan manusia. Sebab-sebab alami yang dapat menimbulkan banjir diantaranya adalah erosi, sedimentasi, curah hujan, pengaruh geofisik sungai, kapasitas sungai, drainase yang tidak memadai dan pengaruh air pasang. Banjir yang sering dialami oleh kawasan perkotaan biasanya berupa genangan peningkatan laju aliran permukaan akibat perubahan penutup lahan dan hilangnya daerah resapan air. Aliran permukaan merupakan bagian dari air hujan yang mengalir di permukaan tanah menuju sungai, danau dan laut. Dengan adanya perubahan penutupan lahan dan hilangnya daerah resapan maka kesempatan air hujan untuk tertahan dan meresap ke dalam tanah akan semakin kecil sehingga berakibat pada meningkatnya debit banjir yang akhirnya meningkatkan banjir (Siswoko, 2007). Adapun tindakan manusia yang dapat menyebabkan banjir adalah perubahan tata guna lahan, pembuangan sampah, kawasan kumuh di sepanjang sungai, perencanaan sistem drainase lahan dan kerusakan bangunan pengendali banjir (Kodoatie, 2008).

Hardwinarto (2012) menjelaskan bahwa wilayah pemukiman padat dan perkotaan merupakan daerah yang termasuk rentan terhadap banjir. Untuk daerah tangkapan air untuk daerah aliran sungai perlu dilakukan perbaikan tipe penggunaan lahannya sehingga akan mengurangi risiko terjadinya banjir yang menimpa kawasan pemukiman dan perkotaan.

METODE

Lokasi dan waktu penelitian, penelitian ini dilakukan pada Sub DAS Karang Mumus, waktu yang diperlukan dalam penelitian ini selama kurang lebih satu bulan yang meliputi kegiatan studi pustaka, pengumpulan data sekunder, data primer, pengolahan dan analisis data serta penyusunan penelitian. Obyek Penelitian dalam kajian ini obyek penelitian di wilayah Kota Samarinda pada Sub DAS Karang Mumus. Melakukan survey lapangan pada kondisi aktual pada Sungai Karang Mumus.

Pengolahan dan analisis data dengan menganalisis kawasan rawan banjir pada Sub DAS Karang Mumus, antara lain: penetapan kemiringan lereng, kelas lereng datar, landai, curam dan sangat curam berdasarkan peta topografi, kelas lereng datar dan landai yang mengakibatkan terjadinya genangan, penetapan suatu kawasan rawan banjir dengan luas genangan berdasarkan peta luas genangan banjir dan aplikasi yang digunakan untuk memprediksi kawasan rawan banjir dengan aplikasi SIG.



Gambar 1.
Sungai Karang Mumus Kota Samarinda
Sumber: Hasil penelitian (2020)



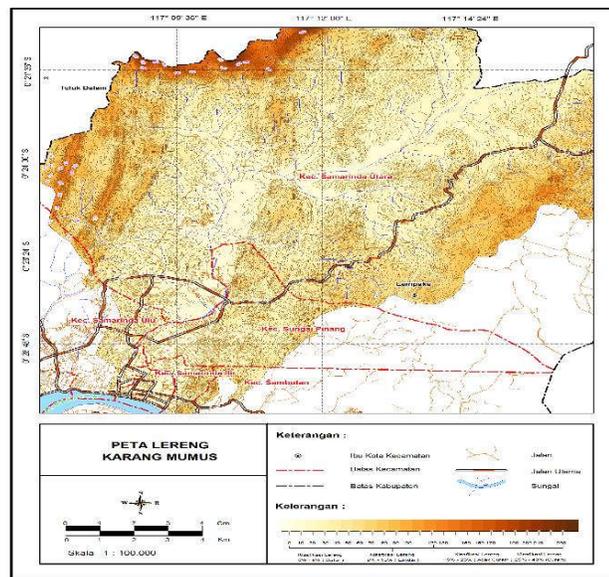
Gambar 2.
Sungai Karang Mumus Kota Samarinda
Sumber: Hasil penelitian (2020)



Gambar 3.
Sungai Karang Mumus Kota Samarinda
Sumber: Hasil penelitian (2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Topografi/Kemiringan Lereng, kondisi topografi berbukit-bukit dan terdapat daerah datar khususnya berada di alur Sungai Karang Mumus yang berada dalam Kota Samarinda. Topografi perbukitan menempati daerah hulu dari DAS Karang Mumus mulai dari Gunung Batu Putang, Gunung Batu Cermin, Gunung Kapur dan pada daerah hilir juga terdapat perbukitan sekitar Gunung Tangga. Beberapa anak Sungai yang melewati Daerah Aliran Sungai adalah Sungai Lubangputang, Sungai Lingai, Sungai Muang, Sungai Selindung, Sungai Bangkuring, Sungai Lempake, Sungai Binangat, Sungai Pampang Kiri, Sungai Pampang Kanan, Sungai Tanah Merah, Sungai Bayur, Sungai Siring dan Sungai Lantung. Kemiringan lereng merupakan faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap tingkat kerawanan banjir.



Gambar 4.
Peta Kemiringan Lereng Sub DAS Karang Mumus Kota Samarinda
Sumber: hasil penelitian (2020)

Kondisi topografi Sub DAS Karang Mumus, berdasarkan peta kemiringan dapat dilihat pada Tabel 1 menunjukkan peta kemiringan lereng Sub DAS Karang Mumus pada Kecamatan Samarinda Ilir terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 169,8 Ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 44,7 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 63,2 Ha kelas lereng agak curam, dan kemiringan lereng 25-40% luas 15,9 Ha kelas lereng curam. Pada Kecamatan Samarinda Kota terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 292,9ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 6,8 Ha kelas lereng landai. Pada Kecamatan Samarinda Ulu terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 432,3 Ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 93,2 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 24,5 Ha kelas lereng agak curam, dan kemiringan lereng 25-40% luas 6,7 Ha kelas lereng curam. Pada Kecamatan Samarinda Utara terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 12.356,3 Ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 4.141,2 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 1.831,6 Ha kelas lereng agak curam, kemiringan lereng 25-40% luas 269,2 Ha kelas lereng curam dan kemiringan lereng >40% luas 12,7 Ha kelas lereng sangat curam.

Pada Kecamatan Sambutan terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 81,5 Ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 60,9 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 27ha kelas lereng agak curam, kemiringan lereng 25-40% luas 4,9 Ha kelas lereng curam. Pada Kecamatan Sungai Pinang terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 1.592,7 Ha kelas lereng datar

dan kelas lereng 8-15% luas 518,2 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 119,6 Ha kelas lereng agak curam, kemiringan lereng 25-40% luas 3 Ha kelas lereng curam. Untuk kelas lereng datar dan landai yang mengakibatkan terjadinya genangan. Pada kelas lereng agak curam dan curam yang mengakibatkan banjir dan erosi pada aliran Sungai.

Tabel 1.
Topografi/Kemiringan Lereng Sub DAS Karang Mumus

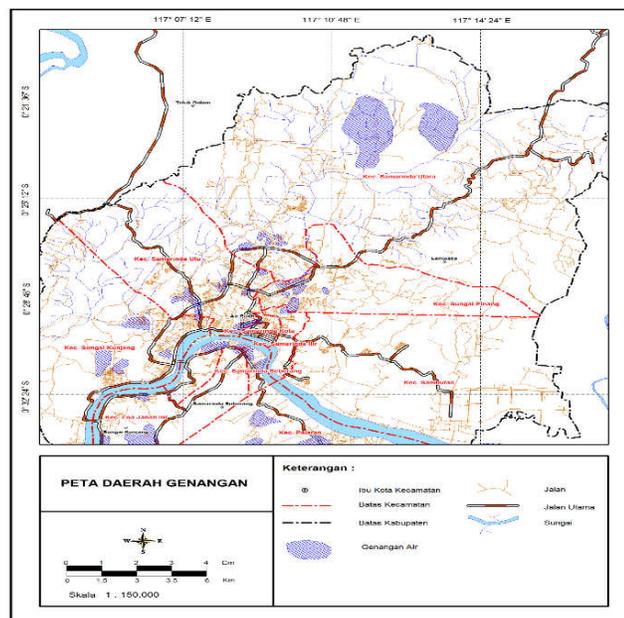
Sub DAS	Kecamatan	Kemiringan Lereng (%)	Kelas Lereng	Total	%
Karang Mumus	Samarinda Ilir	0-8	Datar	169,8	0,4264
		8-15	Landai	44,7	0,1122
		15-25	Agak Curam	63,2	0,1587
		25-40	Curam	15,9	0,0399
	Samarinda Kota	0-8	Datar	292,9	0,7355
	Samarinda Ulu	8-15	Landai	6,8	0,0171
		0-8	Datar	432,3	1,0855
		8-15	Landai	93,2	0,2340
		15-25	Agak Curam	24,5	0,0615
		25-40	Curam	6,7	0,0168
	Samarinda Utara	0-8	Datar	12.356,3	31,0265
		8-15	Landai	4.141,2	10,3985
		15-25	Agak Curam	1.831,6	4,5991
		25-40	Curam	269,2	0,6760
		>40	Sangat Curam	12,7	0,0319
	Sambutan	0-8	Datar	81,5	0,2046
8-15		Landai	60,9	0,1529	
15-25		Agak Curam	27,0	0,0678	
25-40		Curam	4,9	0,0123	
Sungai Pinang	0-8	Datar	1.592,7	3,9992	
	8-15	Landai	518,2	1,3012	
	15-25	Agak Curam	119,5	0,3001	
	25-40	Curam	3,0	0,0075	
Muara Badak	0-8	Datar	5.240,5	13,1588	
	8-15	Landai	2.377,9	5,9709	
	15-25	Agak Curam	882,9	2,2169	
	25-40	Curam	195,2	0,4901	
	>40	Sangat Curam	10,1	0,0254	
Anggana	0-8	Datar	437,9	1,0996	
	8-15	Landai	254,3	0,6385	
	15-25	Agak Curam	35,4	0,0889	
Teluk Dalam	0-8	Datar	226,5	0,5687	
	8-15	Landai	171,1	0,4296	
	15-25	Agak Curam	48,4	0,1215	
	25-40	Curam	3,8	0,0095	
Total				32.052,0	80,4844

Sumber : Hasil Data Diolah (2020)

Kondisi topografi Sub DAS Karang Mumus, berdasarkan peta kemiringan dapat dilihat pada Tabel 1 menunjukkan peta kemiringan lereng Sub DAS Karang Mumus pada Kecamatan Samarinda Ilir terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 169,8 Ha kelas lereng datar dan kelas

lereng 8-15% luas 44,7 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 63,2 Ha kelas lereng agak curam, dan kemiringan lereng 25-40% luas 15,9 Ha kelas lereng curam. Pada Kecamatan Samarinda Kota terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 292,9 Ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 6,8 Ha kelas lereng landai. Pada Kecamatan Samarinda Ulu terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 432,3 Ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 93,2 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 24,5 Ha kelas lereng agak curam, dan kemiringan lereng 25-40% luas 6,7 Ha kelas lereng curam.

Pada Kecamatan Samarinda Utara terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 12.356,3ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 4.141,2 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 1.831,6 Ha kelas lereng agak curam, kemiringan lereng 25-40% luas 269,2 Ha kelas lereng curam dan kemiringan lereng >40% luas 12,7 ha kelas lereng sangat curam. Pada Kecamatan Sambutan terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 81,5 Ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 60,9 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 27ha kelas lereng agak curam, kemiringan lereng 25-40% luas 4,9 Ha kelas lereng curam. Pada Kecamatan Sungai Pinang terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 1.592,7 Ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 518,2 Ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 119,6 Ha kelas lereng agak curam, kemiringan lereng 25-40% luas 3 Ha kelas lereng curam. Untuk kelas lereng datar dan landai yang mengakibatkan terjadinya genangan. Pada kelas lereng agak curam dan curam yang mengakibatkan banjir dan erosi pada aliran Sungai.



Gambar 5.
Peta Daerah Luas Genangan Kota Samarinda
Sumber: hasil penelitian (2020)

Kawasan Rawan Banjir

Banjir merupakan suatu keadaan Sungai dimana aliran airnya tidak tertampung oleh palung Sungai, karena debit banjir lebih besar dari kapasitas Sungai yang ada.

Faktor yang mempengaruhi banjir disebabkan sebagai berikut:

1. Padatnya penduduk yang menempati daerah dataran banjir Sungai;
2. Saluran drainase Kota yang topografinya relatif datar;
3. Pengembangan perumahan yang pesat di daerah dataran banjir;

4. Topografi Sungai di daerah hulu memiliki kemiringan yang terjal sehingga jika hujan lebat dan laju erosi yang tinggi yang menyebabkan aliran puncak yang tinggi yang mengakibatkan banjir dan erosi;
5. Pengendapan dan pengurangan kapasitas Sungai dapat menimbulkan banjir yang disebabkan oleh erosi dasar Sungai dan tebing Sungai karena tidak adanya vegetasi penutup;
6. Pengumpulan sedimen di Sungai pengendapan sedimen menyebabkan peninggian dasar Sungai dan dapat mengurangi kapasitas alur Sungai.

Tabel 2.
Luas Daerah Genangan Berdasarkan Wilayah Kecamatan Pada Sub DAS Karang Mumus

Sub DAS	Kecamatan	Kelurahan	Luas (Ha)	%
Karang Mumus	Samarinda Ilir	Pelita	62	2,29
		Sidomulyo	24	0,89
		Total	86	3,18
	Samarinda Kota	Bugis	21	0,78
		Karang Mumus	25	0,92
		Pasar Pagi	3	0,11
		Pelabuhan	23	0,85
		Sungai Pinang Luar	76	2,81
		Total	148	5,48
	Samarinda Ulu	Dadimulya	14	0,52
		Gunung Kelua	20	0,74
		Jawa	2	0,07
		Sidodadi	32	1,18
		Total	68	2,52
	Samarinda Utara	Lempake	762	28,19
		Sempaja selatan	369	13,65
		Sempaja Utara	2	0,07
		Sungai Siring	348	12,87
		Tanah merah	25	0,92
		Total	1.506	55,72
	Sungai Pinang	Bandara	72	2,66
Gunung Lingai		119	4,40	
Mugirejo		102	3,77	
Temindung Permai		180	6,66	
Total		473	17,50	

Sumber : Hasil Data Diolah (2020)

Kawasan rawan banjir berdasarkan peta luas genangan banjir seperti diperlihatkan Gambar 5, pada Sub DAS Karang Mumus daerah rawan banjir Kecamatan Samarinda Ilir luas genangan 86 Ha, Kecamatan Samarinda Kota luas genangan 148 Ha, Kecamatan Samarinda Ulu dengan luas genangan 68 Ha, Kecamatan Samarinda Utara luas genangan 1506 Ha dan Kecamatan Sungai Pinang luas genangan 473 Ha.

Pengembangan daerah perkotaan dan pedesaan telah melampaui batas genangan alam di sepanjang Sungai yang dahulu merupakan tampungan alam dari Sungai banjir. Kondisi

biofisisk pada Sub DAS Karang Mumus untuk kecamatan yang rentan terhadap banjir, Kecamatan Samarinda Utara kemiringan lereng datar 0-8% dengan luas 12.356,3 Ha sebesar 31,0265%, kemiringan lereng 25-40% kelas lereng curam dengan luas 269,2Ha sebesar 0,6760%, kemiringan lereng >40% kelas lereng sangat curam dengan luas 12,7 Ha sebesar 0,0319%, dan luas genangan 1.506 Ha sebesar 55,72%. Untuk Kecamatan Sungai Pinang, kemiringan lereng 0-8% kelas lereng datar dengan luas 1.592,7 Ha sebesar 3,9992%, dan luas genangan 473 Ha sebesar 17,5%. Untuk Kecamatan Samarinda Kota kemiringan lereng 0-8% kelas lereng datar dengan luas 292,9 Ha sebesar 0,7355%, luas genangan 148 ha sebesar 5,48%. Wilayah Samarinda Utara, berdasarkan dari peta luas genangan sebesar 1506 Ha (55,72%) dan jika dilihat dari peta topografi/kemiringan lereng 0-8% kelas lereng datar sebesar 12.356,3 Ha (3,0266%) sehingga kemiringan lereng sangat mempengaruhi besarnya luas genangan. Pada kemiringan lereng 8-15% kelas lereng landai sebesar 4.141,2 Ha (10,3985%) dan berdasarkan dari peta luas genangan sebesar 1.500 Ha (55,72%). Pada kemiringan lereng 15-35% kelas lereng agak curam sebesar 1.831,6 Ha (55,72%). Pada kemiringan lereng 25-40% kelas lereng curam sebesar 269,2 Ha (0,6860%). Total luas wilayah Samarinda Utara berdasarkan peta topografi/kemiringan lereng sebesar 1.860,2 Ha dan luas genangan sebesar 1.506 Ha dari jumlah total wilayah Samarinda utara yang tidak tergenang banjir sebesar 354,2 Ha luas daerah yang tidak tergenang banjir sekitar 19,04%, sehingga wilayah Samarinda Utara daerah rentan banjir, sehingga perlu tindakan teknis sipil.

Wilayah Samarinda Kota, berdasarkan dari peta luas genangan wilayah Kota Samarinda luas genangan 148 Ha (5,48%). Pada peta topografi/kemiringan lereng untuk kelas lereng 0-8% kelas lereng 0-8% kelas lereng datar sebesar 292,9 Ha (0,7355%) dan untuk daerah yang tidak tergenang banjir sebesar 144,9 Ha (49,47%), dan untuk daerah tergenang banjir sebesar 50,53%, sehingga wilayah Samarinda Kota daerah rentan banjir perlu adanya tindakan teknis sipil.

KESIMPULAN

Total luas wilayah Samarinda Utara berdasarkan peta topografi/kemiringan lereng sebesar 1.860,2 Ha dan luas genangan banjir sebesar 1506 Ha (55,72%) wilayah Samarinda utara yang tidak tergenang banjir sebesar 354,2 Ha (19,04%), sehingga wilayah Samarinda Utara daerah rentan terhadap kemungkinan terjadinya banjir.

Wilayah Samarinda Kota berdasarkan peta luas genangan wilayah Kota Samarinda luas genangan 148 Ha (5,48%). Pada peta topografi/kemiringan lereng untuk kemiringan lereng 0-8% kelas lereng datar sebesar 292,9 Ha (0,7355%) dan untuk daerah yang tidak tergenang banjir sebesar 144,9 Ha (49,47%), dan untuk daerah tergenang banjir sebesar 50,53%, sehingga wilayah Samarinda Kota daerah rentan terhadap kemungkinan terjadinya banjir.

REKOMENDASI

Sehubungan dengan adanya potensi kawasan rawan banjir pada Sub DAS Karang Mumus, sehingga perlu mengimplementasikan tindakan sipil teknis seperti normalisasi saluran Sungai termasuk jaringan drainase, mengoptimalkan kawasan tampungan air dan daerah resapan air. Pemanfaatan ruang untuk kegiatan diluar peruntukan lahan harus ditinjau ulang, penertiban dan penegakan hukum harus dilaksanakan dengan tujuan tetap menjaga keseimbangan lingkungan namun pelaksanaan di lapangan masih banyak kendala berkaitan dengan kultur dan karakteristik daerah sehingga perlu ditertibkan peraturan daerah pertambangan dan pemukiman merupakan guna lahan yang berdampak besar meningkatkan konsentrasi banjir pada kawasan perkotaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Editorial Jurnal Riset Inossa yang diterbitkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kota Samarinda.
2. Kepala dan Staf Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda yang telah memberikan dukungan terhadap pelaksanaan kegiatan penelitian.
3. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan semuanya yang telah memberikan bantuan baik dukungan moril maupun tenaga.

DAFTAR PUSTAKA

Hadisusanto, N. (2011). *Aplikasi Hidrologi*. Malang: Jogja Mediautama.

Hardwinarto, S., (2012). *Kajian Kerentanan Lingkungan (Banjir) di Kecamatan Sengata Selatan Bengalon, Rantau Pulung dan Teluk Pandan*

Harto, S. (1981). *Mengenal Dasar Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Biro Penerbit Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada.

Kodoatie. (2008). *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu Edisi Kedua*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.

Siswoko. (2007). *Masalah Banjir dan Upaya Mengatasinya*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.

Soewarno. (1995). *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Bandung: Nova.