KAJIAN PENELUSURAN BANJIR LEWAT SUNGAI PADA DAERAH SUB DAS KARANG ASAM BERDASARKAN KELERENGAN DI WILAYAH KOTA SAMARINDA

***(STUDY OF FLOOD TRACING THROUGH THE RIVER IN THE AREA
SUB WATERSHED KARANG ASAM REGION BASED ON SLOPE IN
THE CITY OF SAMARINDA)***

Yayuk Sri Sundari

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Alamat: Jln.Ir.H.Juanda Kotak Pos No.1052 (0541)743390 Samarinda Email :

yayudari@gmail.com

Abstrak

Banjir pada daerah sepanjang Sub DAS Karang Asam dipengaruhi oleh adanya limpasan air permukaan yang relatif besar dan laju tanah yang tererosi pada sungai yang berasal dari daerah tangkapan air di wilayah Sub DAS tersebut, dalam pengendalian banjir sungai Karang Asam perlu dilakukan studi mengenai pengendalian banjir secara terprogram. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui debit puncak banjir pada daerah Sub DAS Karang Asam Penelusuran banjir lewat sungai pada Sub DAS Karang Asam debit banjir pada inflow (I) maksimum $Q_{25}=192,4607\text{m}^3/\text{dt}$ yang terjadi pada saat jam ke 3. Debit banjir pada outflow $Q=119,0297\text{m}^3/\text{dt}$ yang terjadi pada saat jam ke 6. Penelusuran banjir lewat sungai pada Sub DAS Karang Asam debit puncak pada inflow $Q_{25}=192,4607\text{m}^3/\text{dt}$ dan debit puncak pada outflow sebesar $Q=119,0297\text{m}^3/\text{dt}$. Karena adanya tampungan disepanjang sungai maka puncak banjir outflow $Q=119,0297\text{m}^3/\text{dt}$ menjadi lebih kecil dari debit puncak inflow $Q_{25}=192,4607\text{m}^3/\text{dt}$. Kapasitas tampung air sungai aktual pada sungai Karang Asam yaitu $44,7425\text{m}^3/\text{dt}$ dan ternyata lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai debit banjir maksimum sungai, sehingga sungai tersebut relatif rentan terhadap kemungkinan terjadinya bencana banjir. Rekomendasi dengan adanya potensi kawasan rawan banjir pada Sub DAS Karang Asam, yang diindikasikan oleh nilai debit banjir maksimum yang melebihi kapasitas saluran sungai tersebut, sehingga perlu mengimplementasikan tindakan sipil teknis seperti normalisasi sungai perbaikan jaringan drainase, mengoptimalkan kawasan tampungan air dan daerah resapan air.

Kata kunci: debit puncak inflow, debit puncak outflow dan debit puncak banjir.

Abstract

Flooding in the area along the Karang Asam Sub-watershed is influenced by the presence of relatively large surface water runoff and the rate of soil erosion in the river originating from the water catchment area in the Sub-watershed area, in order to control the flood of the Karang Asam River, a study on flood control is necessary. programmatically. The purpose of this study was to determine the peak flood discharge in the Karang Asam sub-watershed area The benefit of this research is to predict the area of flood inundation in the Karang Asam sub-watershed area. Tracking floods through rivers in the Karang Asam Sub-watershed, the flood discharge at the maximum inflow (I) $Q_{25}=192.4607\text{m}^3/\text{s}$ which occurs at the 3rd hour. 6. Tracing floods through rivers in the Karang Asam Sub-watershed, the peak discharge at the inflow $Q_{25}=192.4607\text{m}^3/\text{s}$ and the peak discharge at the outflow is $Q=119.0297\text{m}^3/\text{s}$. Because of the reservoir along the river, the peak of the flood outflow $Q=119.0297\text{m}^3/\text{s}$ is smaller than the

peak flow rate of inflow $Q_{25}=192.4607\text{m}^3/\text{s}$. The actual river water holding capacity of the Karang Asam main river is $44.7425\text{m}^3/\text{s}$ and is actually smaller than the maximum flood discharge value of the river, so the river is relatively vulnerable to the possibility of a flood disaster. Recommendations regarding the potential for flood-prone areas in the Karang Asam Sub-watershed, which is indicated by the maximum flood discharge value that exceeds the capacity of the main river channel, so it is necessary to implement technical civil actions such as normalizing river channels including drainage networks, optimizing water storage and catchment areas. water.

Keywords: peak inflow discharge, peak outflow discharge and flood peak discharge.

PENDAHULUAN

Banjir pada daerah sepanjang Sub DAS Karang Asam dipengaruhi oleh adanya limpasan air permukaan yang relatif besar dan laju tanah yang tererosi pada sungai yang berasal dari daerah tangkapan air di wilayah Sub DAS tersebut, dalam pengendalian banjir sungai Karang Asam perlu dilakukan studi mengenai pengendalian banjir secara terprogram. Resapan air menjadi daerah genangan air, sehingga terjadi peningkatan limpasan permukaan pada Sub DAS tersebut, mempercepat proses terjadinya banjir, jika hujan turun deras dapat meningkatkan laju limpasan air permukaan dan laju sedimentasi. Keadaan sungai yang berkelok-kelok dan menyempit di daerah hilir sehingga terjadi penggenangan dan pada saat musim hujan dan daerah pengaliran hilir sehingga terjadi penggenangan dan pada saat musim hujan. Sungai Karang Asam 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 karena curah hujan jatuh ke permukaan tanah tidak dapat masuk ke saluran air karena tertahan oleh bangunan, saluran tepi jalan yang seharusnya sebagai penangkapan air hujan kurang berfungsi sehingga akan mengganggu transportasi dan bisa merusak badan jalan. Banjir 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. Sebagian wilayah kota Samarinda yang bermasalah dengan banjir pada Sub DAS Karang Asam melihat perkembangan kota di DAS tersebut diprediksi menjadi daerah berpotensi banjir bila tidak ada penanganan secara serius. Sungai Karang Asam merupakan sungai yang mengalir melalui kota Samarinda, sebagian besar tebing sungai sudah sangat landai. Kota Samarinda dengan jumlah penduduk yang sangat padat sebagian besar masyarakatnya bermukim dipinggiran sungai. Tujuan penelitian mengetahui debit puncak banjir pada daerah Sub DAS Karang Asam Dan manfaat penelitian ini dapat memprediksi debit puncak inflow, debit puncak outflow dan debit puncak banjir pada daerah Sub DAS Karang Asam.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini dilakukan pada Sub DAS Karang Asam. Waktu yang diperlukan dalam penelitian ini selama satu bulan yang meliputi kegiatan studi pustaka, pengumpulan data primer, data sekunder, pengolahan dan analisis data. Obyek penelitian ini Sub DAS Karang Asam, kondisi aktual sungai Karang Asam.

Analisis Penelusuran Banjir Lewat Sungai

Penelusuran banjir lewat sungai diantaranya meliputi:

1. Menentukan konstanta penampungan K;
2. Menentukan waktu mengalirnya gelombang banjir di dalam bagian salurannya Δt ;
3. Menentukan harga X antara 0–0,5 (makin curam kemiringan sungai maka harga X makin besar;
4. Menghitung konstanta $C_1 = \frac{\Delta t - 2KX}{2K(1 - X) + \Delta t}$;
5. Menghitung konstanta $C_2 = \frac{\Delta t + 2KX}{2K(1 - X) + \Delta t}$;
6. Menghitung konstanta $C_3 = \frac{2KX(1 - X) - \Delta t}{2K(1 - X) + \Delta t}$;
7. Menghitung harga $C_1 + C_2 + C_3 = 1$;
8. Menghitung debit banjir pada *outflow* $O_2 = C_0 I_2 + C_1 I_1 + C_2 O_1$.

Keterangan :

I_1 = aliran masuk pada permulaan waktu t

I_2 = aliran masuk pada akhir waktu t

O_1 = aliran keluar pada permulaan waktu t

O_2 = aliran keluar pada akhir waktu t

Δt = interval waktu

C_0, C_1, C_2 adalah konstanta

K = konstanta penampungan harganya kira-kira sama dengan waktu perpindahan banjir dalam bagian sungai itu.

X = antara 0–0,5 makin curam kemiringan suatu sungai maka harga makin besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Topografi/Kemiringan Lereng

Topografi Sub DAS Karang Asam adalah perbukitan dan dataran, daerah perbukitan menempati daerah hulu sungai sedangkan daerah dataran menempati daerah muara sungai. Daerah perbukitan berada pada bagian kanan dan kiri gunung Pinang dan gunung Batu Putih. Daerah datar mulai dari daerah Loa Bahu sampai dengan muara sungai Karang Asam . Anak sungai yang terdapat pada DAS Karang Asam adalah sungai Langsung dan sungai Tawar. Kemiringan lereng merupakan faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap tingkat kerawanan banjir.

Tabel 1. Topografi/Kelerengan Sub DAS Karang Asam

Sub DAS	Kecamatan	Kemiringan Lereng (%)	Kelas Lereng	Total	%
Karang Asam	Samarinda Ulu	0-8	Datar	1.707,3	4,2870
		8-15	Landai	618,1	1,5520
		15-25	Agak Curam	250,2	0,6282
		25-40	Curam	26,5	0,0665
	Samarinda Utara	0-8	Datar	27,8	0,0698
		8-15	Landai	18,9	0,0475
		15-25	Agak Curam	23,3	0,0585
		25-40	Curam	5,5	0,0138
	Sungai Kunjang	0-8	Datar	2.447,7	6,1462
		8-15	Landai	637,9	1,6017
		15-25	Agak Curam	138,9	0,3488
		25-40	Curam	8,9	0,0223
	Loakulu	0-8	Datar	40,0	0,1004
		8-15	Landai	3,1	0,0078
	Teluk Dalam	0-8	Datar	8,7	0,0218
		8-15	Landai	3,9	0,0098
Total				5.967,0	14,9823

Sumber: Hasil Data Diolah (2021)

Peta kemiringan lereng Sub DAS Karang Asam , Pada kecamatan Samarinda Ulu terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 1.707,3ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 618,1ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 250,2ha kelas lereng agak curam, kemiringan lereng 25-40% luas 26,5ha kelas lereng curam. Pada kecamatan Samarinda Utara terdapat kemiringan lereng 0-8% 27,8ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 18,9ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 23,3ha kelas lereng agak curam, kemiringan lereng 25-40% luas 5,5ha kelas lereng curam . Pada kecamatan sungai Kunjang terdapat kemiringan lereng 0-8% luas 2.445ha kelas lereng datar dan kelas lereng 8-15% luas 635,5ha kelas lereng landai, kemiringan lereng 15-25% luas 138,8ha dan kemiringan lereng 25-40% luas 8,9ha kelas lereng curam.

Hidrologi/Peta Jaringan Sungai

Di sepanjang alur sungai Karang Asam masuk anak-anak sungai, antara lain pada kecamatan sungai Kunjang antara lain sungai Loa Buah, sungai Langsung, dan sungai Loa Bakung. Pada Sub DAS Karang Asam untuk penggunaan/penutupan lahan semak belukar luas 2.763,1ha sebesar 6,938%, pemukiman luas 265,4ha sebesar 0,6664%, pertambangan luas 661,7ha sebesar 1,6364% dan lahan terbuka luas 215,6ha sebesar 0,5388% dan tutupan hutan luas 1.462,4ha sebesar 3,672%.

Tabel 2. Luas Daerah Genangan Berdasarkan Wilayah Kecamatan pada Sub DAS Karang Asam

Sub DAS	Kecamatan	Kelurahan	Luas(ha)	%
Karang Asam	Sungai Kunjang	Karang Anyar	14	0,52
		Karang Asam Ilir	33	1,22
		Loa Bahu	194	7,18
		Total	241	8,92

Sumber :Hasil Data Diolah (2021)

Kondisi biofisik pada Sub DAS Karang Asam untuk kecamatan yang rentan banjir kecamatan Samarinda Ulu kemiringan lereng 0-8% kelas lereng datar dengan luas 1.707,3ha sebesar 4,2870%, kemiringan lereng 25-40% kelas lereng curam dengan luas 26,5ha sebesar 0,0665%. Untuk penutupan/penggunaan lahan semak belukar luas 356,3ha sebesar 0,8947%, lahan terbuka luas 67,9ha sebesar 0,1705%, tutupan lahan hutan dengan luas 835,5ha sebesar 2,0979%. Untuk kecamatan sungai Kunjang kemiringan lereng 25-40% kelas lereng curam luas 8,9ha sebesar 0,0223%, penutupan/penggunaan lahan untuk semak belukar dengan luas 159,1% sebesar 3,9952%, pertambangan dengan luas 295,4ha sebesar 0,7417%, pemukiman dengan luas 244,5ha sebesar 0,6139%, lahan terbuka dengan luas 145,3ha sebesar 0,3648% dan tutupan lahan hutan luas 512,8ha sebesar 1,2876% dan luas genangan 24ha sebesar 8,92%.

Penelusuran banjir dari hasil analisis hidrograf banjir rencana dengan periode ulang 25tahun pada Sub DAS Karang Asam sebagai berikut:

$K = 5$ (konstanta penampungan)

$\Delta t = 1$ jam (waktu mengalirnya gelombang banjir didalam bagian salurannya)

$X = 0,3$ (antara 0–0,5)

$C_0, C_1, C_2 =$ konstanta

$$C_0 = \frac{\Delta t/k - 2X}{2(1-X) + (\Delta t/K)} = \frac{1/5 - 2 \times 0,3}{2(1-0,3) + (1/5)} = -0,25$$

$$C_1 = \frac{\Delta t/k + 2X}{2(1-X) + (\Delta t/K)} = \frac{1/5 + 2 \times 0,3}{2(1-0,3) + (1/5)} = 0,5$$

$$C_2 = \frac{2(1-X) - \Delta t/K}{2(1-X) + (\Delta t/K)} = \frac{2(1-0,3) - 1/5}{2(1-0,3) + (1/5)} = 0,75$$

$$C_0 + C_1 + C_2 = 1$$

$$= -0,25 + 0,5 + 0,75 = 1$$

$$O_2 = C_0I_2 + C_1I_1 + C_2O_1$$

Tabel 3. Kapasitas Sungai Pada Sub DAS Karang Asam

Sub DAS Karang Asam	Q ₂ tahun	Q ₅ tahun	Q ₁₀ tahun	Q ₂₅ tahun
Debit banjir rencana Q(m ³ /dt)	131,0843	157,4800	173,4836	192,4607
Debit banjir maksimum Q(m ³ /dt)	131,1474	157,5431	173,5467	192,5238
Kapasitas tampung sungai aktual (m ³ /dt)	44,7425	44,7425	44,7425	44,7425
Kapasitas tampung sungai yang direkomendasikan (m ³ /dt)	228,0064	276,1149	300,1030	339,8978

Sumber :Hasil Data Diolah (2021)

Pada Sub DAS Karang Asam debit banjir rencana sebesar Q₂₅=192,4607m³/dt, Kapasitas tampung sungai yang direkomendasikan sebesar Q₂₅ = 339,8978 m³/dt>debit banjir maksimum sebesar Q₂₅ = 192,5238 m³/dt, kapasitas tampung air sungai memenuhi, aman.

Tabel 4. Debit Banjir Rencana, Debit Banjir Maksimum, Kapasitas Sungai Aktual Pada Sub DAS Karang Asam

Lokasi	Periode ulang (tahun)	Debit banjir rencana Q (m ³ /dt)	Debit banjir maksimum Q (m ³ /dt)	Kapasitas Sungai aktual Q (m ³ /dt)
Sub DAS Karang Asam	2	131,0843	131,1474	44,7425
	5	157,4800	157,5431	44,7425
	10	173,4836	173,5467	44,7425
	25	192,4607	192,5238	44,7425

Sumber :Hasil Data Diolah (2021)

Hasil analisis debit banjir rencana (Q_{rcn}) dan debit banjir maksimum (Q_{mak}) pada sungai Karang Asam periode ulang antara 25tahun diperoleh Q_{rcn} 192,4607m³/dt dan Q_{mak} antara 192,5238m³/dt. Kapasitas tampung air sungai aktual pada sungai Karang Asam yaitu 44,7425 m³/dt dan ternyata lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai debit banjir maksimum sungai, sehingga sungai tersebut relatif rentan terhadap kemungkinan terjadinya bencana banjir.

Tabel 5. Penelusuran Banjir Lewat Sungai pada Sub DAS Karang Asam

Waktu t(jam)	Debit <i>inflow</i> (m ³ /dt)	CO.I2	C1.I1	C2.O1	Debit outflow (m ³ /dt)
		-0,2500	0,5000	0,7500	
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	34,3943	-8,5986	17,1972	0,0000	8,5986
2	190,4901	-47,6225	95,2451	6,4489	54,0715
3	192,4607	-48,1152	96,2304	40,5536	88,6688
4	167,0473	-41,7618	83,5237	66,5016	108,2634
5	141,9839	-35,4960	70,9920	81,1976	116,6935
6	126,0382	-31,5096	63,0191	87,5201	119,0297
7	109,3447	9,9394	11,4569	80,6740	102,0703
8	80,5526	7,3222	9,9394	83,5139	100,7756
9	58,9438	5,3580	7,3222	82,4546	95,1348
10	44,5169	4,0466	5,3580	77,8393	87,2439
11	34,9722	3,1790	4,0466	71,3829	78,6085
12	27,7500	2,5225	3,1790	64,3175	70,0189
13	22,2036	2,0183	2,5225	57,2895	61,8303
14	17,9134	1,6283	2,0183	50,5895	54,2362
15	14,5706	1,3245	1,6283	44,3760	47,3288
16	11,9057	1,0822	1,3245	38,7244	41,1311
17	9,7296	0,8844	1,0822	33,6535	35,6201
18	7,9504	0,7227	0,8844	29,1444	30,7515
19	6,4973	0,5906	0,7227	25,1609	26,4742
20	5,3083	0,4825	0,5906	21,6612	22,7343
21	4,3370	0,3942	0,4825	18,6012	19,4780
22	3,5420	0,3220	0,3942	15,9369	16,6531
23	2,8948	0,2631	0,3220	13,6255	14,2106

24	2,3673	0,2152	0,2631	11,6272	12,1055
25	1,9333	0,1757	0,2152	9,9047	10,2956
26	1,5813	0,1437	0,1757	8,4239	8,7434
27	1,2904	0,1173	0,1437	7,1538	7,4149
28	1,0524	0,0957	0,1173	6,0668	6,2798
29	0,8618	0,0783	0,0957	5,1381	5,3121
30	0,8618	0,0783	0,0783	4,3464	4,5031

Sumber :Hasil Data Diolah (2021)

Penelusuran banjir lewat sungai dan pengaruh kondisi biofisik jaringan sungai terhadap penelusuran banjir sangat berpengaruh pada Sub DAS Karang Asam . Penelusuran banjir sebagai suatu prosedur untuk menentukan atau memperkirakan waktu dan besaran banjir, penelusuran banjir melalui sungai dengan menggunakan metode Muskingum, metode ini memodelkan volume tampungan banjir di alur sungai tampungan air di sungai tergantung pada aliran masuk/*inflow* dan aliran keluar/*outflow*. Pada hidrograf hulu *inflow* debit aliran *inflow* lebih tinggi dibandingkan pada hidrograf bagian hilir/*outflow* hal ini disebabkan selama waktu penelusuran aliran air terjadi tampungan. Pada saat volume tampungan meningkat dibagian hulu sungai maka akan terjadi proses limpasan air atau volume tampungan akan dilepaskan ke bagian hilir sungai yang menyebabkan sungai akan menurun secara bertahap karena adanya pasokan aliran ke luar dari akumulasi menuju bagian hilir sungai, hidrograf penelusuran banjir pada Sub DAS Karang Asam untuk mengetahui hidrograf debit puncak pada *inflow* dan *onflow* karena adanya tampungan di sepanjang sungai maka terjadi puncak banjir. Penelusuran banjir lewat sungai pada Sub DAS Karang Asam , hidrograf debit puncak pada *inflow* $Q_{25}=192,4607\text{m}^3/\text{dt}$ dan debit puncak pada *outflow* sebesar $Q=119,0297\text{ m}^3/\text{dt}$ yang terjadi pada saat jam ke 6 Karena adanya tampungan disepanjang sungai maka puncak banjir *outflow* $Q=119,0297\text{ m}^3/\text{dt}$ menjadi lebih kecil dari debit puncak *inflow* $Q_{25}=192,4607\text{m}^3/\text{dt}$ yang terjadi pada saat jam ke 3.

PENUTUP

KESIMPULAN

Pada Sub DAS Karang Asam debit banjir rencana sebesar $Q_{25}=192,4607\text{m}^3/\text{dt}$, kapasitas tampung sungai yang direkomendasikan sebesar $Q_{25} = 339,8978\text{ m}^3/\text{dt}$ >debit banjir maksimum sebesar $Q_{25} = 192,5238\text{ m}^3/\text{dt}$, kapasitas tampung air sungai memenuhi, aman. Hasil analisis debit banjir maksimum (Q_{mak}) pada sungai Karang Asam diperoleh $Q_{\text{mak}}=192,4607\text{m}^3/\text{dt}$. Kapasitas tampung air sungai aktual pada sungai Karang Asam yaitu $44,7425\text{ m}^3/\text{dt}$ dan ternyata lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai debit banjir maksimum sungai, sehingga sungai tersebut relatif rentan terhadap kemungkinan terjadinya bencana banjir.

SARAN

Perlu mengimplementasikan tindakan sipil teknis, normalisasi sungai, perbaikan jaringan saluran drainase, mengoptimalkan kawasan tampungan air dan daerah resapan air, karena pada Sub DAS Karang Asam berpotensi kawasan rawan banjir pada daerah tersebut, yang diindikasikan oleh nilai debit banjir maksimum yang melebihi kapasitas saluran utama sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C., 2011, Hidrologi dan Pengolahan Daerah Aliran Sungai. Gajah Mada University Press, Yogyakarta ISBN: 979 – 420 – 737 – 3
- Hadisusanto, N., 2011. Aplikasi Hidrologi. Yogja Mediautama, Malang, ISBN 978 – 602 - 9136 – 03 – 6.
- Indarto, 2011. Hidrologi Dasar Teori dan Model Hidrologi. Bumi Aksara, Jakarta, ISBN 978 – 979 – 010 – 579 – 9.
- Kemar, 2011. Konsep Tata Ruang Air Dalam Penanganan Banjir Kota Tangerang Selatan dan Wilayah Sekitarnya.
- Risky F,Bambang A,Djoko L, 2018,Kajian Angkutan Sedimen Di Sungai Pabelan Kabupaten Magelang Jawa Tengah, Jurnal Semesta Teknik, Vol.21 No.1 Mei 2018, DOI:10 18196/st.211210.
- Suripin, 2011. Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan. Andi Offset, Yogyakarta, IBSN 979 – 731 – 137 – 6.
- Yayuk,S,2014,Kajian Debit Banjir Maksimum Pada Sub DAS Karang Mumus Di Wilayah Samarinda Jurnal Kurva S Vol.III No.2 Maret 2014 ISSN:2339-2665.
- Yayuk,S,2014, Kajian Kapasitas Tampung Air Pada Sub DAS Karang Mumus, Jurnal Kurva S Vol.II No.2 Juli 2014, ISSN:2339-2665.
- Yayuk,S,2014, Kajian Debit Banjir Maksimum Pada Sub DAS Karang Asam Kecil,Jurnal Media Sains, Volume 7 Nomor 1 April 2014, ISSN:2085-3548.
- Yayuk,S,2015, Pengaruh Kondisi Biofisik Terhadap Sedimentasi Pada Sub DAS Karang Asam Kecil Kota Samarinda, Jurnal Kurva S Vol.III No.1 Maret 2015, ISSN:2339-2665.
- YayukS,2015,Analisa Kapasitas Tampung Air Sungai Pada Sub DAS Karang Asam Kecil Kota Samrinda, Jurnal Kurva S, Vol.III No.2 Juli 2015, ISSN:2339-2665.
- Yayuk,S,2016, Pengaruh Kemiringan Lereng Dan Luas Genangan Banjir Terhadap Penelusuran Banjir Pada Sub DAS Karang Asam Kecil Di Kota Samarinda, Jurnal Media Sains, Volume 9 nomor 2 Oktober, ISSN Cetak:2085-3548, ISSN Elektronik:2355-9136.
- Yayuk,S,2018, Study Of The Maximum Flood Discharge Capacity At The Sub Watershed Karang Mumus And Karang Asam In Samarinda City,Jurnal International Journal Of Scientific & Technology Research Voleme 7-Issue 2 February, ISSN:2277-8616.
- Yayuk,S,2018, Interested Statemant Of Flood And Potential Area Flood In Samarinda City International Jurnal Of Scientific & Technology Research, Volume 7-Issue August, ISSN:2277-8616.
- Yatuk,S,2019, Pengaruh Perubahan Debit Banjir Periode Ulang 25 Tahun Akibat Sedimentasi Pada Sub DAS Karang Asam Kecil Di Kota Samarinda, Jurnal Kurva S Volume I No.1 Maret, ISSN P: 2339-2665, ISSn O: 2502-8448.

- Yayuk,S,2020, Kajian Optimalisasi Fungsi Waduk Benanga Terhadap Kapasitas Tampung Air Sungai Di Kota Samarinda, Jurnal Riset Inossa Volume 2 Nomor 2 P-ISSN 2685-3280, E-ISSN 2685-3299.
- Yayuk,S,2020, Pengaruh Sediman Terhadap Kapasitas Tampung Anak Sungai Karang Mumus Pada Jalan Wahid Hasyim Kota Samarinda, Jurnal Riset PembangunanVolume 2 Nomor 2 Juni, p-2654-3710, e-ISSN:2654-7872.
- Yayuk,S,2020, Kajian Luas Genangan Di Wilayah Rentan Banjir Pada Sub DAS Karang Mumus Ditinjau Dari Peta Kemiringan Lereng Di Kota Samarinda, Jurnal Riset Inossa Vol.2 No.1, P-ISSN 2685-3280, E-ISSN 2685-3299.