

Decrease Water Discharge Pada Kebutuhan Konsumen DAS Air Keluar Kusu-Kusu Sereh Kecamatan Nusaniwe

Ledy Wattimury¹, Renny James Betaubun², Delvia Rimesye Apalem³

^{1,2} Politeknik Negeri Ambon

E-mail: ledywattimury864@gmail.com

Article History:

Received: 02 Juni 2024

Revised: 13 Juni 2024

Accepted: 15 Juni 2024

Keywords: Penurunan debit, krisis air bersih, analisa dan perhitungan.

Abstrak: DAS Wai Air Keluar yang terletak di lokasi Kusu-Kusu Sereh desa Urimessing Merupakan salah satu sumber air bagi masyarakat Kota Ambon yang terletak di lokasi Kusu kusu Sereh desa Urimessing, Kota Ambon. Dari hasil analisa dan perhitungan Decrease Water Discharge debit air pada sumber mata air keluar desa kusu kusu sereh kota ambon dengan menggunakan metode survey dan pengukuran terlihat bahwa pada musim kemarau (januari — juni) terjadi penurunan sumber debit air sungai kusu kusu sereh dengan menggunakan current meter sebagai peralatan pengukuran debit dan kecepatan dengan hasil $0 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan kecepatan $V = 0$. Pada bulan juli terjadi kenaikan sumber air diakibatkan karena sudah masuk musim penghujan dengan kecepatan (V) = $0,653 \text{ m}/\text{detik}$ dan debit (Q) = $3,672$, Pada bulan September kecepatan (V) = $0,895 \text{ m}/\text{detik}$ dan debit (Q) = $4,783 \text{ m}^3/\text{detik}$. Hasil pengukuran debit dan kecepatan pengaliran terlihat bahwa untuk 10 tahun kedepan tidak akan mencukupi karena terlihat dari hasil penelitian ini. Untuk bulan 29 April 2023 (musim Kemarau) Debit di hulu sungai (sumber Air) = $0,00 \text{ m}^3/\text{detik}$. untuk bak penampungan reserfoir ke untuk ke konsumen PDAM Debit (Q) = $4,97 \text{ liter}/\text{detik}$. Untuk tanggal 29 juli 2023 hasil pengukuran debit pada sungai $Q = 3,672 \text{ m}^3/\text{detik}$. Untuk tanggal 15 Agustus 2023 hasil pengukuran debit pada sungai $Q = 4,783 \text{ m}^3/\text{detik}$. Sehingga mengacu pada pengukuran debit disungai sama dengan pengukuran debit di bak distribusi ke konsumen sehingga dapat di prediksi bahwa untuk 10 tahun ke depan terjadi krisis air bersih di kota Ambon.

PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi manusia, sehingga ketersediaannya sangatlah penting. Dalam keseharian air dimanfaatkan tidak hanya terbatas untuk keperluan rumah tangga, tetapi juga untuk fasilitas umum, sosial dan ekonomi. Kebutuhan air bersih terus meningkat

seiring dengan perkembangan populasi manusia. Melalui pertumbuhan jumlah penduduk yang setiap tahun bertambah, sehingga berdampak pada terjadinya perubahan tata guna lahan yang mengakibatkan kerusakan pada daerah tangkapan air dan daerah sepadan sungai.

Sumber air keluar terletak di desa Kusu-kusu Sereh Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon merupakan sumber air yang di kelola oleh PDAM Maluku dan sumber pada mata air yang dibangun oleh pemerintah Belanda dan sekarang dikelola oleh pemerintah daerah kota Ambon yang berfungsi untuk disuplai air bersih ke daerah kota yaitu melayani daerah Batu gantung, Waihaong, Pohon pule, Mardika dan daerah rumah sakit Kudamati Ambon dengan terdiri atas 3 bak penampungan atau bak distribusi dengan lokasi Mangga dua, Batu gantung dan Kudamati.

Sistem pengaliran dengan menggunakan sistim grafitasi dari sumber ke konsumen melalui bak distribusi, diketahui bahwa pada dasarnya debit air yang ada di sumber DAS desa Kusu-kusu tahun 2006 mencai 123 m³/detik terjadi pada musim panas dan pada musim penghujan debitnya lebih tinggi lagi ini diakibatkan karena belum terjadi perubahan tata guna lahan namun pada tahun 2022 bulan januari debit air hanya mencapai 42m³/detik sehingga terjadi penurunan debit air yang sangat signifikan yang berdampak pada krisis air bersih di Kota Ambon karena terjadi penurunan debit air pada penampungan sumber air yang berdampak pada masyarakat dimana yang dulunya air bersih dari PDAM dapat disuplai 24 jam namun sekarang hanya di lakukan sistim buka tutup dengan sistim pembagian waktu jam suplai diakibatkan karena ketesediaan air pada sumber yaitu das air keluar terjadi penurunan debit air, hal ini dirasakan oleh masyarakat Kota Ambon.

Decrease Water Discharge diakibatkan karena adanya perubahan tata guna lahan yang terjadi pada daerah tangkapan air dimana yang dulunya hutan di jadikan pembukaan lahan untuk kebutuhan rumah tinggal dan perubahan hutan lindung dijadikan jalan dan sarana lainnya seperti sekolah, kantor dan lain-lain ada juga akibat penebangan liar pepohonan pada daerah tangkapan air sehingga berpengaruh terhadap debit penyimpanan air tanah di daerah tangkapan air tanpa memikirkan penanaman kembali atau reboisasi sehingga bila pada musim panas debit akan terjadi *decrease water discharge* atau penurunan debit yang berdampak pada turunya muka air pada daerah DAS air keluar (Maruapey et al., 2024).

Seperti dikuti oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menyebut sedikitnya 102 kabupaten dari 16 provinsi di Indonesia mengalami kekeringa karena ketersediaan air yang tidak mencukupi serta dampak dari musim kemarau (sumber : <https://www.industry.co.id/>).

Salah satu Provinsi yang juga akan terdampak krisis air bersih juga adalah Provinsi Maluku, dengan ibu kota Ambon. Sehingga ada kekhawatiran akan terjadinya krisis air bersih bagi masyarakat Kota Ambon dalam waktu akan datang. Sesuai dengan uraian diatas maka saya tertarik untuk mengangkat judul “***Decrease Water Discharge Pada Kebutuhan Konsumen Pada DAS air Keluar Kusu-Kusu Sereh Kecamatan Nusaniwe***”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif deskriptif dengan pendekatan metode survei lapangan dengan menggunakan alat bantu Current meter untuk mengukur debit air serta menganalisis perubahan tata guna lahan. metode analisis kuantitatif deskriptif merupakan data berupa angka-angka dan mendeskripsikan makna dari angka-angka yang dimaksud. Dengan cara mendapatkannya terbagi menjadi dua yaitu Primer yang merupakan data yang peneliti dapat langsung dari lapangan antara lain hasil pengukuran debit air, dan data Sekunder merupakan data yang peneliti dapat dari sumber kedua. Dan juga dibantu dengan pengumpulan data melalui studi literatur, observasi, dan dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis *Decrease Water Discharge* Sungai Air Keluar

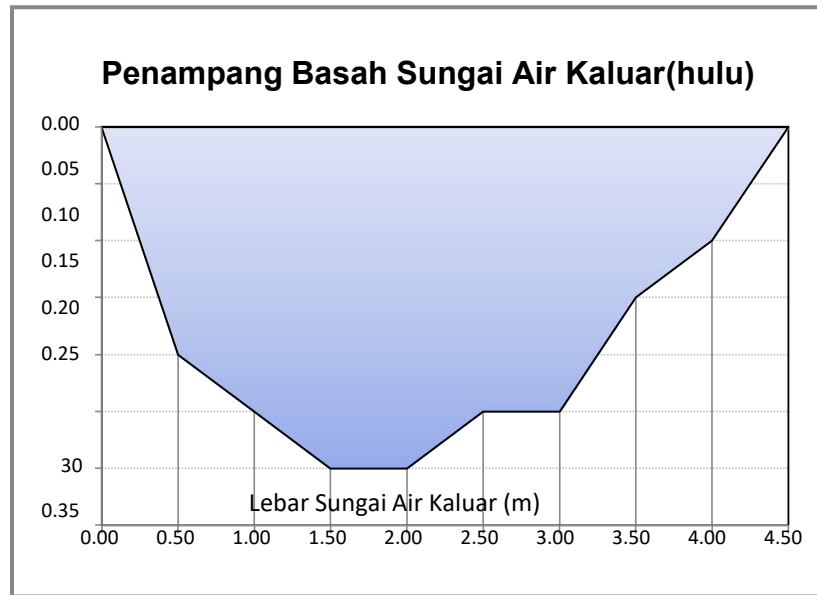
Hasil Analisa uji debit dan kecepatan air dengan menggunakan alat ukur curen meter pada sumber air keluar dengan proses pengambilan sampel pada musim kemarau yaitu bulan April 2023 dan diketahui bahwa musim kemarau pada daerah pulau ambon terjadi pada bulan Oktober sampai akhir Juni dan musim penghujan berkisar pada bulan juli sampai September terlihat debit sumber air keluar desa Kusu-Kusu Sereh sangat kecil bahkan pada daerah sungai pun tidak mengalir sampai daerah hilir sehingga hasil pengukuran dengan alat ukur *current meter* tidak dapat hasil yang diinginkan yaitu 0 dengan kecepatan air adalah seperti tabel 4.1

Tabel 4.1 Menghitung Debit dan Kecepatan pada Sumber Air Keluar Desa Kusu-Kusu Sereh Ambon

Koefisie naliran	Rai	Lebar	Dalam	Dalam Kincir	Jumlah Puratan	Waktu	Kecepatan			Luas	Debit
							Pada titik	Rata Rata	Dikoreksi		
Kanan	0	0	0,18								
1	0,5	0,5	0,19	0,6							
2	1	0,5	0,21	0,6							
3	1,5	0,5	0,13	0,6							
4	2	0,5	0,2	0,6							
5	2,5	0,5		0,6							
6	3	0,5		0,6							
7	3,5	0,3									
8	3,6	0	0								
V							0,000				0.00

Sumber : Hasil analisis debit dengan *current meter*

Gambar 4.1 Penampang Basah Sungai Air Keluar Titik I



Sumber : Hasil analisis debit dengan *current meter*

Dari hasil dan gambar diatas terlihat bahwa pada musin panas debit air yang ada pada sumber air keluar akibat terjadi musim panas pada 29 April 2023 dan akibat adanya perubahan tata guna lahan sehingga terjadi penurunan muka air yang sangat drastis bahkan pada daerah aliran sungai terjadi kering dan tidak dialiri air pada sumber mata air keluar sangat dangkal yaitu pengukuran dengan menggunakan current meter tidak dapat dilakukan karena ketinggian muka air hanya 0,14m dalam bak penampungan sedangkan pada aliran sungai dari Hasil pengukuran hanya 0,03m sehingga dilakukan pengukuran air secara manual.

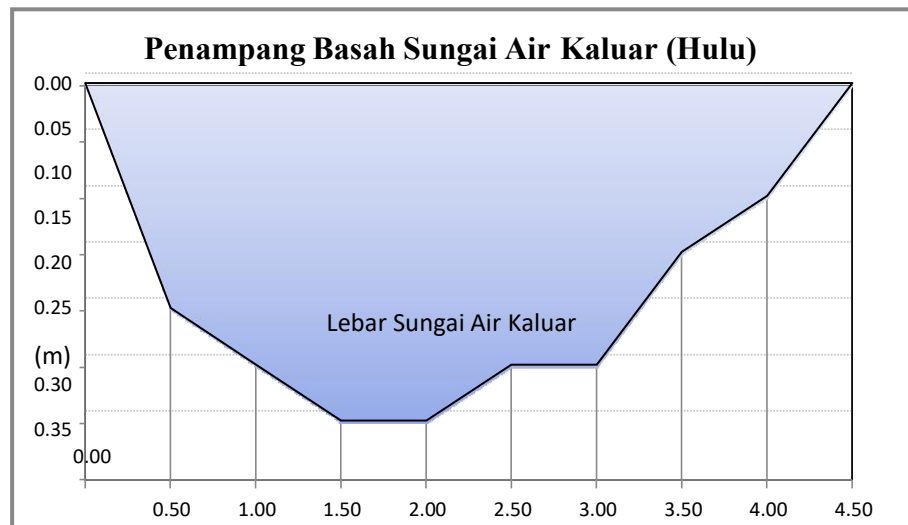
Tabel 4.2 Hasil Analisis dengan menggunakan *Current Meter* tahap ke 2 (29 juli 2023)

Koefisien aliran	Rai	Lebar (m)	Dalam (m)	Dalam Kincir	Jumlah	Waktu Detik	Kecepatan Pada titik	Rata-rata	faktor Dikoreksi	Luas (m)	Debit m3
Kiri	0	0	0								
1	0,5	0,5	0,2	0,6	75	40	0,272525	0,272		0,1	0,0273
2	1	0,5	0,25	0,6	79	40	0,285625	0,285		0,125	0,0357
3	1,5	0,5	0,3	0,6	104	40	0,3675	0,367		0,225	0,063
4	2	0,5	0,3	0,6	129	40	0,449375	0,449		0,15	0,0551
5	2,5	0,5	0,25	0,6	156	40	0,5378	0,537		0,375	0,1181
										0,15	0,0674
										0,525	0,1855
										0,125	0,0672
										0,65	0,2527

6	3	0,5	0,25	0,6	111	40	0,390425	0,390		0,125	0,0488
										0,775	0,3015
7	3,5	0,5	0,15	0,6	144	40	0,4985	0,498		0,075	0,0374
										0,85	0,3389
8	4	0,5	0,1	0,6	107	40	0,377325	0,377		0,05	0,0189
										0,9	0,3578
9	4,5	0	0								
							Kecepatan (V)	0,39752	total debit rata -rata		1,975

Sumber hasil Analisa

Gambar 4.3 Grafik Penampang Basah Sungai Air Keluar



Sumber hasil Analisa

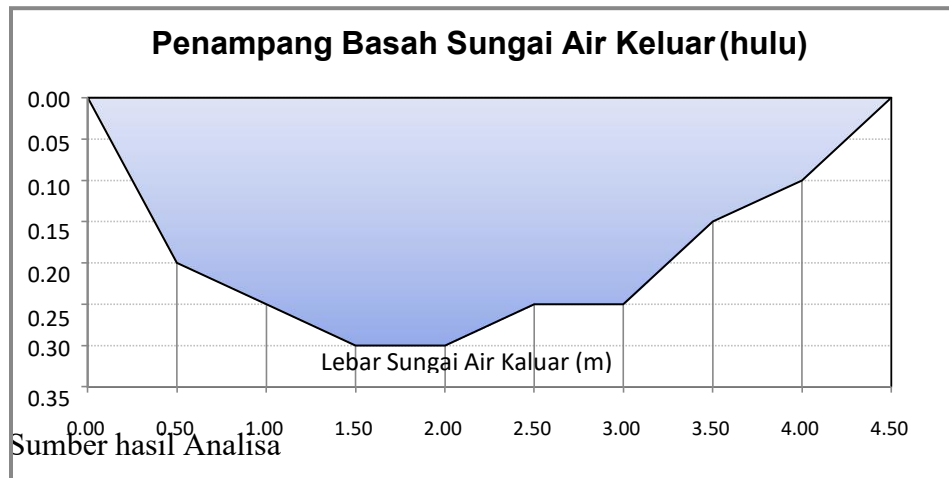
Bak penampungan air reservoir dalam tanah yang berfungsi sebagai penampung untuk disuplai ke perkotaan akan tetapi debitnya tidak besar seperti pada hasil pengukuran debit dan kecepatan pada pengukuran manual yang dilakukan karena terbatas ruang pengukuran sehingga hanya dilakukan pengukuran secara manual seperti dibawah ini.

Tabel 4.3 Analisa Debit Air pada Sumber Air Keluar

No	Volume ember (m ³)	Waktu (detik)	Debit (m ³ / det)	Debit (liter / det)
1	0,0088	2	0,0044	4,40
2	0,0088	2,16	0,004074074	4,07
3	0,0088	1,95	0,004512821	4,51
4	0,0088	2,08	0,004230769	4,23
5	0,0088	1,5	0,005866667	5,87
6	0,0088	1,53	0,005751634	5,75
7	0,0088	1,73	0,005086705	5,09
8	0,0088	1,53	0,005751634	5,75
9	0,0088	1,73	0,005086705	5,09
10	0,0088	1,78	0,00494382	4,94
	Total rata-rata	1,8	Rata-rata	4,97 liter /detk

Sumber Hasil Analisa

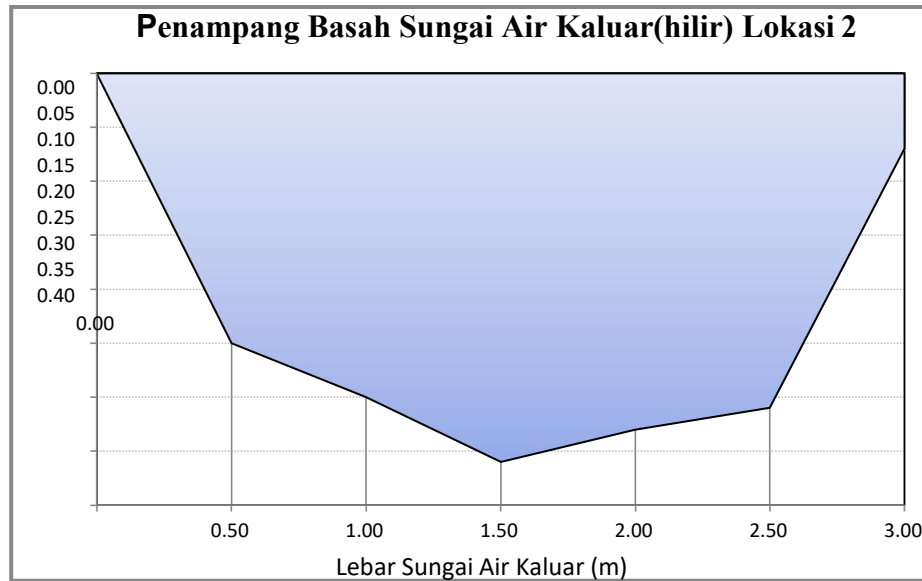
Gambar 4.4 Grafik Penampang Basah Sungai Air Keluar

Tabel 4.5 Analisis debit dengan menggunakan alat ukur *Current Meter* (Bulan Agustus)

Koefisien aliran	Rai /m	Lebar /m	Dalam sungai / cm	Dalam Kincir /m	Jumlah Purata n	Waktu /detk	Kecepatan			Luas	Debit m ³ /detik
							Pada titik	Rata Rata	Dikoreksi		
Kiri	0,00	0,00	0,00								
1	0,50	0,50	0,25	0,6	275	40	0,928	0,928		0,13	0,116
2	1,00	0,50	0,30	0,6	324	40	1,082	1,082		0,15 0,28	0,162 0,278
3	1,50	0,50	0,36	0,6	422	40	1,390	1,390		0,18 0,46	0,250 0,528
4	2,00	0,50	0,33	0,6	226	40	0,767	0,767		0,17 0,62	0,127 0,655
5	2,50	0,50	0,31	0,6	68	40	0,250	0,250		0,16 0,78	0,039 0,694
6	3,00	0,00	0,07								4.
							Rata-rata	0,883		0,322	
						V		0,895			4,783m³/detik

Sumber Hasil Analisa

Gambar 4.5 Grafik Penampang Basah Sungai Air Keluar



Sumber Hasil Analisa

Dari hasil Analisa uji kecepatan dan debit air pada tahap ke II untuk sumber air keluar desa kusu kusu pada musim awal penghujan 2023 terlihat bahwa sumber mata air mulai terjadi kenaikan dan pada bulan Agustus terjadi pada :

- Nama Sungai : Sungai Mata Air Keluar Desa Kusu-Kusu Sereh Kota Ambon
- Tanggal : 15 Agustus 2023
- Lebar Sungai : 4.5 m
- Luas Bidang Ukur : 1,5 m
- Kecepatan Air Pada Sungai : 0,895 m/detik
- Debit Air Pada Sungai : 4,783 m³/detik
- Jenis Alat Ukur : Current Meter CMc 31
- Ketinggian Air Bak Penampungan : 1,20 m sesuai ekhisting lapangan pada bulan Agustus 2023

Dengan ukuran bak penampungan 28 m x 8m

Tabel 4.6 Data Jumlah Hujan Bulanan

TAHUN	BULAN											
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2012	424.70	289.23	437.10	326.00	301.50	283.86	299.60	338.10	273.70	274.80	394.60	411.64
2013	494.40	315.20	492.00	296.60	502.90	28.30	84.04	0.00	97.50	83.20	218.40	502.60
2014	234.30	273.60	349.90	125.70	434.70	120.50	120.50	5.10	37.20	9.40	157.10	281.40
2015	562.80	396.70	252.10	256.80	327.30	356.70	231.20	55.50	18.30	109.30	180.50	415.60
2016	581.00	315.40	261.50	406.90	264.00	266.00	26.90	26.00	57.50	9.80	108.50	429.90

2017	520.20	409.50	434.10	328.10	76.90	138.30	26.70	2.90	0.00	0.00	43.10	335.40
2018	216.00	460.30	389.80	294.00	76.30	734.60	282.80	58.90	138.70	189.80	147.60	577.60
2019	461.30	247.40	483.60	225.00	271.70	473.30	272.60	51.70	41.90	104.50	194.50	213.30
2020	244.20	383.00	417.70	297.10	283.70	173.60	80.80	19.10	38.40	14.30	278.30	424.70
2021	545.40	240.10	322.90	357.70	183.70	325.20	11.20	8.30	8.40	86.70	40.20	179.00
2022	355.90	346.70	380.70	321.10	292.90	252.50	34.00	78.80	71.20	49.00	208.90	333.90

RATA-RATA CURAH HUJAN BULANAN

RATA	421.8	334.3	383.8	294.1	274.1	286.6	133.7	58.58	71.16	84.62	179.2	373.2
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Sumber Hasil Analisa

Tabel 4.7 Data Hari Hujan

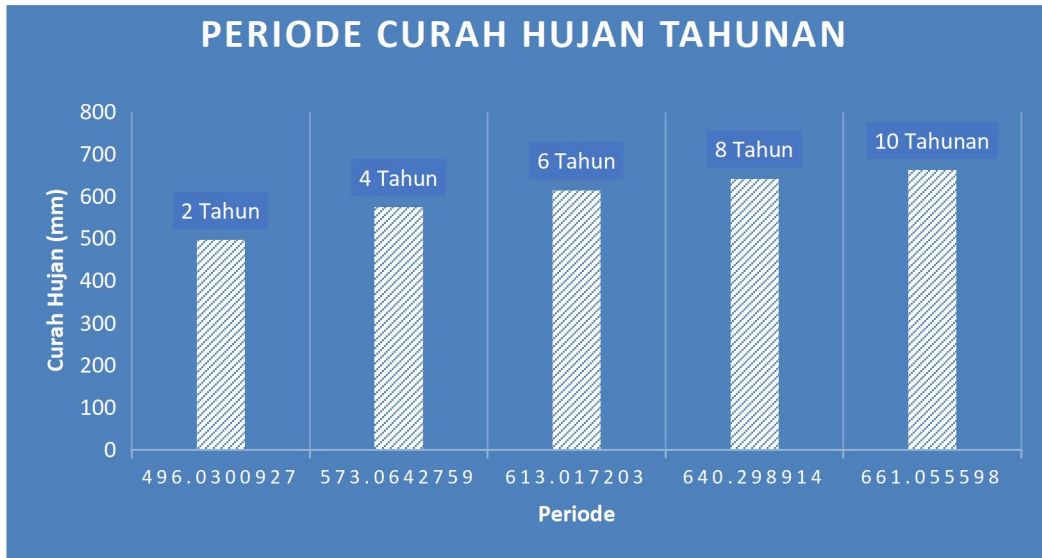
TAHUN	BULAN											
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2012	25	12	24	18	20	22	22	26	21	17	22	17
2013	21	19	26	22	25	15	13	7	5	14	17	27
2014	20	25	21	11	25	12	14	7	10	8	10	20
2015	28	23	22	12	24	21	22	14	10	12	21	24
2016	29	17	20	28	21	30	11	12	7	1	10	26
2017	29	23	26	26	9	23	10	2	0	0	5	26
2018	15	29	24	22	19	18	17	13	15	14	14	29
2019	29	25	27	21	26	24	23	17	11	12	22	23
2020	22	23	23	20	26	19	18	9	12	3	20	27
2021	30	3	21	22	24	11	10	8	9	5	20	0
2022	18	24	22	24	20	21	19	12	18	11	19	28

RATA-RATA CURAH HARI HUJAN

RATA	25.00	20.88	23.13	21.88	21.13	20.88	16.25	10.88	10.25	7.25	16.38	22.88
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------

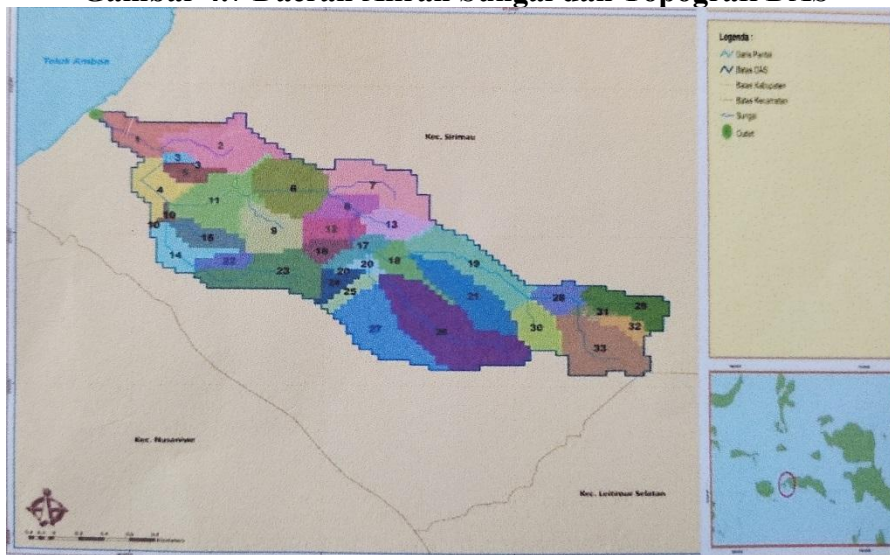
Sumber Hasil Analisa

Gambar 4.6 Periode Curah Hujan Tahunan



Sumber : Hasil Analisa dan Perhitungan

Gambar 4.7 Daerah Aliran Sungai dan Topografi DAS



Sumber Hasil Raning ArcGis

Berdasarkan hasil analisa tata guna lahan DAS aliran sungai pada sumber air keluar terlihat dari hasil raning dari data curah hujan dengan intensitas terdiri atas 33 titik dengan kala ulang 25 tahun.

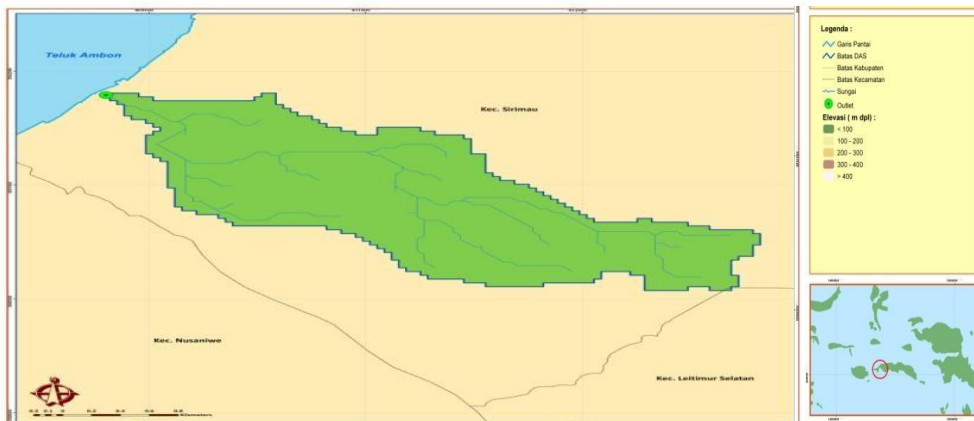
Tabel 4.8 Perhitungan Intensitas Hujan (I)

Sub-sub DAS	Waktu Konsentrasi [Tc] (jam)	R ₂₄	R ₂₄	R ₂₄	R ₂₄	R ₂₄	Intensitas Hujan	Intensitas Hujan	Intensitas Hujan	Intensitas Hujan	Intensitas Hujan
		(1.01 Tahun)	(2 Tahun)	(5 Tahun)	(10 Tahun)	(25 Tahun)	1.01 Tahun	2 Tahun	5 Tahun	10 Tahun	25 Tahun
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm/jam)	(mm/jam)	(mm/jam)	(mm/jam)	(mm/jam)
1	6.780	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	3.605	13.028	18.553	21.845	25.593
2	3.315	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	5.808	20.993	29.896	35.200	41.240
3	1.295	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	10.868	39.281	55.940	65.864	77.166

4	6.013	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	3.905	14.115	20.100	23.666	27.727
5	2.253	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	7.515	27.160	38.678	45.540	53.355
6	1.602	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	9.431	34.088	48.545	57.156	66.964
7	2.748	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	6.583	23.792	33.882	39.892	46.738
8	1.946	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	8.284	29.943	42.641	50.205	58.821
9	1.620	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	9.361	33.833	48.181	56.728	66.462
10	1.645	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	9.267	33.494	47.698	56.159	65.796
11	3.981	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	5.141	18.582	26.463	31.157	36.504
12	1.240	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	11.189	40.440	57.590	67.806	79.442
13	1.750	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	8.891	32.135	45.764	53.882	63.128
14	2.286	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	7.440	26.892	38.296	45.090	52.827
15	1.455	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	10.057	36.350	51.766	60.949	71.408
16	0.978	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	13.110	47.383	67.477	79.447	93.080
17	1.404	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	10.299	37.224	53.010	62.414	73.124
18	2.219	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	7.590	27.432	39.066	45.996	53.889
19	3.040	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	6.153	22.239	31.670	37.289	43.688
20	1.323	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	10.716	38.730	55.155	64.940	76.083
21	2.438	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	7.128	25.763	36.688	43.197	50.609
22	0.976	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	13.122	47.426	67.539	79.520	93.165
23	4.000	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	5.124	18.520	26.375	31.054	36.382
24	1.208	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	11.382	41.137	58.583	68.976	80.812
25	2.361	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	7.283	26.323	37.486	44.136	51.709
26	3.752	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	5.348	19.329	27.527	32.410	37.971
27	3.295	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	5.832	21.077	30.016	35.341	41.405
28	1.016	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	12.774	46.171	65.752	77.416	90.700
29	1.718	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	9.003	32.541	46.341	54.562	63.925
30	1.142	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	11.817	42.710	60.822	71.612	83.900
31	0.713	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	16.176	58.466	83.261	98.031	114.853
32	1.120	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	11.974	43.278	61.632	72.565	85.017
33	1.852	37.248	134.626	191.719	225.730	264.465	8.564	30.951	44.077	51.897	60.802

Sumber Hasil Analisa

Gambar 4.8 Daerah DAS Air Keluar dengan Analisis Intensitas Curah



Sumber Hasil Raining GIS

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Dari hasil Analisa debit air pada sumber mata air keluar desa kusu kusu sereh kota ambon terlihat bahwa pada musim kemarau (Oktober – juni) terjadi penurunan sumber debit air sungai kusu kusu sereh dengan debit dari hasil penelitian dengan menggunakan *current meter* mendapatkan hasil $0 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan kecepatan $V = 0$. Pada bulan juli terjadi kenaikan sumber air diakibatkan karena sudah masuk musim penghujan dengan kecepatan $(V) = 0,653 \text{ m/detik}$ dan debit $(Q) = 3,672 \text{ m}^3$. Pada bulan Agustus kecepatan $(V) = 0,895 \text{ m/detik}$ dan debit $(Q) = 4,783 \text{ m}^3/\text{detik}$.
2. Dilihat dari hasil pengukuran debit dan kecepatan pengaliran terlihat bahwa untuk 10 -50 tahun kedepan tidak akan mencukupi karena terlihat dari hasil penelitian ini. Untuk 29 April 2023 (musim Kemarau) Debit di hulu sungai (sumber Air) = $0,00 \text{ m}^3/\text{detik}$. Untuk bak penampungan reservoir ke konsumen PDAM Debit $(Q) = 4,97 \text{ liter/detik}$. Untuk tanggal 29 juli 2023 hasil pengukuran debit pada sungai $Q = 3,672 \text{ m}^3/\text{detik}$. Untuk tanggal 15 Agustus 2023 hasil pengukuran debit pada sungai $Q = 4,783 \text{ m}^3/\text{detik}$. Sehingga mengacu pada pengukuran debit disungai sama dengan pengukuran debit di bak distribusi ke konsumen sehingga dapat di prediksi bahwa untuk 10 -50 tahun ke depan terjadi krisis air bersih di kota ambon.
3. Pada tahun 2005 dimana jumlah luas hutan 405.412 m^2 dan pada tahun 2021 luas hutan menjadi 227.780 m^2 . Tata guna lahan yang terjadi dari tahun 2005 sampai dengan 2022 adalah sebesar 177.632 m^2 . Ini terjadi dikarenakan dibukanya lahan baru untuk pemukiman sehingga terjadi terbatasnya resapan air yang masuk kedalam tanah dan mengakibatkan akuifer dalam tanah berkurang dan berdampak pada turunya debit air yang terjadi pada sumber air keluar desa Kusu-Kusu Sereh Ambon. Dimana hutan di jadikan pemukiman, dibangun kantor dsb.

B. Saran

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan hasil analisis yang telah diuraikan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan reboisasi atau penanaman pohon dan menjadikan daerah hutan lindung yang dilindungi oleh pemerintah kota pada daerah kajian agar dapat terjaga daerah sumbermata air kusu kusu sereh.
2. tidak ijinakan untuk pembukaan lahan baru untuk dijadikan pemukiman pada daerah resapan air atau hutan karena berakibat pada rerjadi kerusakan tata guna lahan dan jangan dijadikan alih fungsi hutan menjadi pemukiman.
3. Air merupakan sumber kehidupan yang harus dijaga dan dilestarikan sehingga jangan dirusakkan oleh orang -orang yang tidak bertanggung jawab karena itu kebutuhan orang banyak

DAFTAR REFERENSI

- Amalia, B. I., & Sugiri, A. (2014). Ketersediaan air bersih dan perubahan iklim: Studi krisis air di Kedungkarang Kabupaten Demak. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 3(2), 295-302.
- Eryani, I. I. G. A. P. (2021). *Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan DAS Terpadu*. Scopindo Media Pustaka.

- Fitriyani, N. P. V. (2022). Analisis Debit Air di Daerah Aliran Sungai (DAS). *Jurnal Ilmu Teknik*, 2(2).
- Halim, F. (2014). Pengaruh hubungan tata guna lahan dengan debit banjir pada Daerah Aliran Sungai Malalayang. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(1).
- Husein, A. (2016). Identifikasi Wilayah Krisis Air Bersih Berdasarkan Analisa Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Di Kabupaten Banyuwangi. *CAKRAWALA*, 10(1), 1-12.
- Latuihamallo, J., & Putuhena, J. D. (2016). Analisis nilai guna hutan sebagai penyediaan air bersih dan implementasi PES (Payment for Ecosystem Service) bagi pemilik dusun di Hutan Lindung Gunung Sirimau Kota Ambon. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 1(1), 44-52.
- Lucyana, L., & Azwar, A. (2022). Analisa Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Resapan Air Di Desa Kemilau Baru Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Deformasi*, 7(1), 74-81.
- Marasabessy, I., Maelissa, N., & Serang, R. (2023). Evaluasi Ketersediaan Kebutuhan dan Penanggulangan Air Bersih di Dusun Lokki Desa Lokki Kecamatan Huamual Kabupaten Seram Bagian Barat. *Manumata: Jurnal Ilmu Teknik*, 9(1), 47-56.
- Maruapey, S., Betaubun, R. J., & Jakob, J. C. (2024). Evaluasi Saluran Drainase Jalan Wolter Monginsidi Passo Kecamatan Baguala Kota Ambon. *KOLONI*, 3(1), 116-122.
- Prasetyo, A. (2011). Modul Dasar ArcGIS 10: Aplikasi Pengelolaan Sumberdaya Alam. *Bogor: Fakultas Kehutanan IPB*.
- Salim, M. A. (2019). *Analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih (studi kasus Kecamatan Bekasi Utara)* (Bachelor's thesis, Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah).
- Syam'ani, S. A. (2016). Membangun Basisdata Spasial Menggunakan ArcGIS 10.3.