

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menyajikan hasil dan pembahasan yang berkenaan dengan pokok-pokok permasalahan dan tujuan dari penelitian. Hasil penelitian diperoleh berupa tabel dan grafik neraca air antara ketersediaan air dan kebutuhan air.

4.1 Analisa Curah Hujan

Untuk mengetahui curah hujan rencana yang terjadi di DAS Krueng Woyla, diperlukan data curah hujan bulanan selama beberapa tahun terakhir. Data yang digunakan merupakan data curah hujan selama 10 tahun terakhir (dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2020). Tahapan yang dilakukan untuk curah hujan maksimum dan minimum dihitung dengan metode perangkingan dari nilai curah hujan yang terkecil ke nilai yang terbesar. Data urutan Perangkingan data curah hujan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran C.1 halaman 40.

Tabel 4.1 Hasil Perangkingan Data Curah Hujan

No Urut (Rangking)	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Probabilitas
1	0	0	25	13	15	4	30	41	21	9	36	43	9
2	15	10	31	20	26	26	90	50	50	30	90	51	18
3	25	25	50	35	35	40	92	105	62	100	99	61	27
4	45	30	61	46	45	68	100	147	70	126	122	67	36
5	68	43	89	65	51	82	105	177	110	131	144	74	45
6	102	50	100	78	64	88	130	180	135	150	165	90	55
7	132	100	125	95	95	123	142	194	144	154	179	137	64
8	140	128	130	110	117	133	165	216	160	176	183	146	73
9	152	143	141	126	138	145	168	234	165	190	220	155	82
10	165	158	150	145	144	166	178	256	200	234	260	170	91
Rata -Rata	84	69	90	73	73	88	120	160	112	130	150	99	
R80	18	10	32	13	13	22	58	121	56	78	148	27	10
Rn	3	2	4	2	2	3	4	5	3	4	5	3	

Dari Tabel 4.1 di atas menjelaskan bahwa hasil perangkingan nilai rata-rata curah hujan selama periode 10 tahun didapatkan curah hujan maksimum DAS Krueng Woyla terjadi pada bulan Agustus sebesar 160 mm, sedangkan curah hujan minimum terjadi pada bulan bulan Februari 69 mm. Berdasarkan wilayah daerah tropis pada DAS Krueng Woyla kondisi iklim yang terjadi pada bulan Januari sampai dengan bulan juni kondisi curah hujan cenderung lebih rendah

disebabkan musim kemarau. Sedangkan pada bulan selanjutnya mulai bulan Juli sampai bulan desember curah hujan mengalami peningkatan yang tinggi disebabkan pergantian musim dari kemarau ke musim hujan.

4.2 Persentase pembagian DAS

Pembagian DAS dikelompokkan berdasarkan panjang, luas dan persentase luas yang di hitung sesuai data sekunder yang didapatkan. Berikut Tabel 4.2 hasil pembagian Sub DAS.

Tabel 4.2 Hasil Pembagian Luas dan Persentase SubDAS Krueng Woyla

No	Sub DAS	Panjang (KM)	Luas (KM ²)	Persentase (%)
1	Krueng Woyla	125	2284,8	78
2	Krueng Seunangan	97	669	22
		222	2944,8	100,00

Tabel 4.2 merupakan pembagian data luas dan persentase Sub DAS Krueng Woyla dengan panjang 125 km, luas 2284,8 km² dan persentase didapatkan 78%. Sedangkan SubDAS krueng Seunangan lebih kecil dari Sub DAS Krueng Woyla, di mana memiliki panjang 97 km, luas 669 km² dan persentase didapatkan 22%. Besarnya luas DAS tersebut akan digunakan sebagai acuan dasar untuk menghitung besarnya debit rata-rata setiap DAS. Berdasarkan data pada tabel tersebut maka untuk setiap wilayah memiliki luas yang berbeda-beda sesuai batas area, letak topografi dan kondisi kemiringan sungai dari hulu ke hilir. Untuk lebih jelas perhitungan dapat dilihat pada lampiran C.2.1 halaman 45.

4.3 Debit Rata-Rata DAS Krueng Woyla

Data yang tersedia berupa data curah hujan dan diambil setiap setengah bulannya, dengan demikian metode yang digunakan adalah metode *melchior*. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Hasil Rekap Perhitungan Debit rata-rata DAS Krueng Woyla

No	Bulan	R rata-rata (mm/bln)	Jumlah (hari/bln)	Rn (mm/hr)	Qrata-rata Bulanan (m ³ /dtk)
1	Januari	84,4	31	2,72	25,02
2	Februari	68,7	28	2,45	22,54
3	Maret	90,2	30	3,66	33,67
4	April	73,3	30	2,44	22,44
5	Mei	73	31	2,36	21,71
6	Juni	87,5	30	2,91	26,77
7	Juli	120	31	3,88	35,70
8	Agustus	160	31	5,16	47,47
9	September	111,7	30	3,35	30,82
10	Oktober	130	31	4,20	38,64
11	November	149,8	30	5,01	46,09
12	Desember	99,4	31	3,20	29,44

Dari hasil rekap perhitungan pada Tabel 4.3 besarnya debit (Q) rata-rata bulanan SubDAS Krueng Woyla diurutkan dari debit maksimum ke debit rata-rata bulanan minimum yaitu, debit maksimum pada bulan Agustus sebesar 47,47 m/dtk, sedangkan debit minimum terjadi pada bulan Mei yaitu 21,71 m/dtk. Debit maksimum dan minimum pada Sub DAS Krueng Woyla ini sebagai acuan untuk mengetahui ketersediaan air dan kebutuhan air di SubDAS Krueng Woyla pada setiap bulannya yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan air domestik PDAM, irigasi dan air lingkungan. Debit maksimum dan minimum pada setiap bulannya berbeda-beda disebabkan curah hujan pada setiap bulannya. Curah hujanyang terjadi antara bulan Januari sampai bulan Juni sangat minimum karena pengaruh perubahan cuaca dari musim hujan ke musim kemarau. Sedangkan pada bulan pada bulan Juli sampai bulan Desember curah hujannya terus meningkat seiring perubahan cuaca atau musim hujan terjadi.

4.4 Debit Rata-Rata Bulanan SubDAS Krueng Seunangan

Untuk debit rata-rata bulanan SubDAS Krueng Seunangan dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Debit Rata-rata SubDAS Krueng Seunangan

No	Bulan	Rrata-rata (mm/bulan)	Rn (mm/hari)	Qrata-rata Bulanan (m ³ /dtk)
1	Januari	84,4	2,72	7,34
2	Februari	68,7	2,45	2,85
3	Maret	90,2	3,66	9,88
4	April	73,3	2,44	6,58
5	Mei	73	2,36	6,37
6	Juni	87,5	2,91	7,85
7	Juli	120	3,88	10,47
8	Agustus	160	5,16	13,93
9	September	111,7	3,35	9,04
10	Oktober	130	4,20	11,34
11	November	149,8	5,01	13,52
12	Desember	99,4	3,20	8,64

Dari hasil rekap perhitungan pada Tabel 4.4 besarnya debit (Q) rata-rata bulanan SubDAS Krueng Woyla diurutkan dari debit maksimum ke debit rata-rata bulanan yang minimum yaitu, debit maksimum pada bulan Agustus 13,93 m/dtk, sedangkan debit minimum terjadi pada bulan Februari yaitu 2,85 m/dtk. Debit maksimum dan minimum pada SubDAS Krueng Seunangan ini sebagai acuan untuk mengetahui ketersediaan air dan kebutuhan air di Sub DAS Krueng Seunangan pada setiap bulannya yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan air domestik PDAM, irigasi dan air lingkungan. Debit maksimum dan minimum pada setiap bulannya berbeda-beda disebabkan curah hujan pada setiap bulannya. Curah hujan yang terjadi antara bulan Januari sampai bulan Juni sangat minimum karena pengaruh perubahan cuaca dari musim hujan ke musim kemarau.

Sedangkan pada bulan pada bulan Juli sampai bulan Desember curah hujannya terus meningkat seiring perubahan cuaca atau musim hujan terjadi.

4.5 Kebutuhan Air Lingkungan

Untuk kebutuhan air lingkungan diambil dari 30% ketersediaan air pada SubDAS Krueng Woyla dan SubDAS Krueng Seunangan seperti pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Lingkungan SubDAS Krueng Woyla dan SubDAS Krueng Seunangan

Bulan	Q Bulanan (m ³ /dtk)	SubDAS Krueng Woyla (30 %) (m ³ /dtk)	SubDAS Krueng Seunangan (30%) (m ³ /dtk)
1	2	3	4
Januari	25,02	3,80	0,28
Februari	22,54	3,80	0,28
Maret	33,67	3,80	0,28
April	22,44	3,80	0,28
Mei	21,71	3,80	0,28
Juni	26,77	3,80	0,28
Juli	35,70	3,80	0,28
Agustus	47,47	3,80	0,28
September	30,82	3,80	0,28
Oktober	38,64	3,80	0,28
November	46,09	3,80	0,28
Desember	29,44	3,80	0,28

Dari Tabel 4.5 jumlah kebutuhan air lingkungan untuk Krueng Woyla menghasilkan debit 3,80 m³/dtk, sedangkan SubDAS Krueng Seunangan menghasilkan debit 0,28 m³/detik. Setelah dilakukan analisis neraca air kebutuhan tersebut terpenuhi pada setiap bulannya karena debit yang dihasilkan

DAS Krueng Woyla mengalami surplus disebabkan curah hujan yang terjadi melebihi kapasitas air yang dibutuhkan. Maka besarnya kebutuhan air lingkungan ini harus terjaga setiap bulannya demi kelestarian lingkungan dan habitat yang hidup di sekitaran DAS Kueng Woyla.

4.6 Kebutuhan Air Domestik

Jumlah kebutuhan air domestik perusahaan daerah air minum pada setiap tahunnya terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan proyeksi jumlah penduduk dikalikan dengan jumlah liter/orang/hari. Kebutuhan air domestik SubDAS Krueng Woyla dan SubDAS Krueng Seunangan dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Domestik SubDAS Krueng Woyla dan SubDAS Krueng Seunangan

Bulan	Q Bulanan (m3/dtk)	SubDAS Krueng Woyla (m3/dtk)	SubDAS Krueng Seunangan(m3/dtk)
Januari	23.29	0,015	0,005
Februari	20.9	0,015	0,005
Maret	31.35	0,015	0,005
April	20.8	0,015	0,005
Mei	20.2	0,015	0,005
Juni	24.92	0,015	0,005
Juli	33.2	0,015	0,005
Agustus	44.2	0,015	0,005
September	28.7	0,015	0,005
Oktober	35.9	0,015	0,005
November	42.9	0,015	0,005
Desember	27.41	0,015	0,005

Jumlah penduduk Kecamatan Krueng Woyla dari tahun 2020 sampai 2031 terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Sepanjang tahun 2031 banyaknya

penduduk Kecamatan Krueng Woyla sejumlah 221638 jiwa, koefisien standar kebutuhan air untuk masyarakat yaitu sebesar 80 liter/orang/hari, sehingga diperoleh besarnya kebutuhan air domestik rata-rata pada masing-masing SubDAS, untuk SubDAS Krueng Woyla sebesar 0,015 sedangkan SubDAS Krueng Seunangan juga memiliki debit yang sama yaitu 0,015. Dalam penelitian ini kebutuhan air domestik juga menjadi prioritas setelah pemenuhan air untuk lingkungan, salah satu penyediaan air domestik adalah PDAM. Setelah dilakukan penelitian ini untuk setiapnya bulannya selalu terpenuhi dan bahkan debit airnya mengalami surplus.

4.7 Kebutuhan Air Irigasi

Air irigasi salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi untuk pengairan lahan persawahan. Sesuai pada tabel 2.4 halaman 13 kebutuhan air tanaman dihitung berdasarkan jenis komoditas yang ditanam dan luas areal tanam varietas yang digunakan adalah varietas biasa nilai koefisien 1,33 dengan durasi waktu tanam sampai dengan masa panen 3 bulan. Tabel 4.7 hasil kebutuhan air irigasi SubDAS Krueng Woyla dan SubDAS Krueng Seunangan.

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Kebutuhan Irigasi SubDAS Krueng Woyla dan SubDAS Krueng Seunangan (1/2)

Bulan	Q Bulanan (m3/dtk)	SubDAS Krueng Woyla (m3/dtk)	SubDAS Krueng Seunangan(m3/dtk)
1	2	3	4
Januari	23.29	0,45	0,08
Februari	20.9	0,45	0,08
Maret	31.35	0,45	0,08
April	20.8	0,45	0,08
Mei	20.2	0,45	0,08
Juni	24.92	0,45	0,08
Juli	33.2	0,45	0,08

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Kebutuhan Irigasi SubDAS Krueng Woyla dan SubDAS Krueng Seunangan (2/2)

1	2	3	4
Agustus	44.2	0,45	0,08
September	28.7	0,45	0,08
Oktober	35.9	0,45	0,08
November	42.9	0,45	0,08
Desember	27.41	0,45	0,08

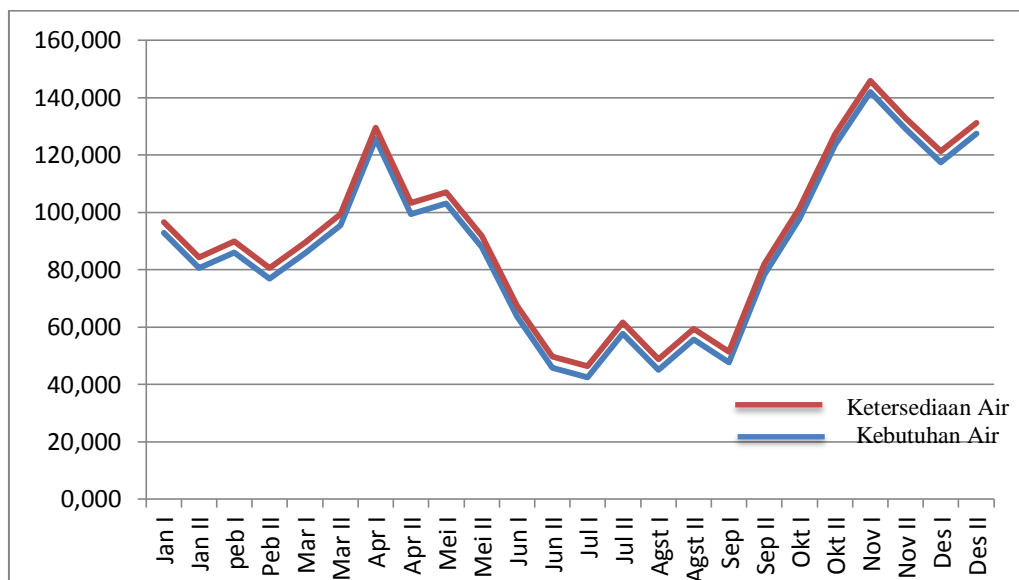
Dari hasil kebutuhan irigasi SubDAS Krueng Woyla besar debitnya 0,43 m³/detik, dan SubDAS Krueng Seunangan besar debitnya 0,07 m³/detik. Kebutuhan tersebut didapatkan dari luas lahan yang di irigasi dibagi dengan koefisien masa pola tanam selama 3 bulan menggunakan varietas biasa. Debit air untuk irigasi ini diambil dari debit rata-rata bulanan dengan target pemenuhannya tercapai untuk setiap bulannya. Dari analisis air irigasi sepanjang 2020 dengan kebutuhannya 0,45 m³/detik dan 0,08 m³/detik maka ketersediaan air pada Sub DAS Krueng Woyla dan SubDAS Krueng Seunangan masih mengalami surplus dan bisa digunakan untuk kebutuhan lainnya. Maka untuk tercapainya debit aliran dari perencanaan air irigasi ini perlu dilihat dari kondisi irigasi dan besarnya dimensi saluran irigasi yang sesuai agar terpenuhi areal yang terairi.

4.8 Neraca Air

Neraca air di lokasi pengambilan air ditentukan berdasarkan analisis keseimbangan ketersediaan air sungai dan kebutuhan air domestik, lingkungan, irigasi. Berdasarkan hasil perhitungan dari kebutuhan dan ketersediaan air di DAS Krueng Woyla maka dapat diketahui surplus atau defisit air yang terjadi. Rekap analisis neraca air dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Rekap Perhitungan Neraca Air DAS Krueng Woyla

Bulan	Q Bulanan (m3/dtk)	Lingkungan 30 %	Domestik	Irigasi (m3/dtk)	Sisa Q (m3/dtk)
		(m3/dtk)	(m3/dtk)		
1	2	3	4	5	6
Januari	25,02	2,5	0,015	1,6	6,58
Februari	22,54	2,5	0,015	1,6	5,93
Maret	33,67	2,5	0,015	1,6	8,85
April	22,44	2,5	0,015	1,6	5,90
Mei	21,71	2,5	0,015	1,6	5,71
Juni	26,77	2,5	0,015	1,6	7,04
Juli	35,7	2,5	0,015	1,6	9,39
Agustus	47,47	2,5	0,015	1,6	12,48
September	30,82	2,5	0,015	1,6	8,10
Oktober	38,64	2,5	0,015	1,6	10,16
November	46,09	2,5	0,015	1,6	12,12
Desember	29,44	2,5	0,015	1,6	7,74
Total	31,7	2,5	0,015	1,6	8,33



Gambar 4.1 Ketersediaan dan kebutuhan Krueng Woyla

Hasil rekap analisis neraca air yang tersaji pada Tabel 4.8 dan grafik 4.1 menjelaskan bahwa pada setiap bulannya DAS Krueng Woyla mengalami surplus di mana ketersediaan air lebih besar dari air yang dibutuhkan, dibuktikan sisa dari

nilai neraca air rata-rata pada setiap bulannya mengalami surplus atau lebih. Pola pendistribusian debit air penting diketahui untuk mengatur kebutuhan air pada setiap kebutuhan yang direncanakan. Untuk sisa debit air yang paling banyak terjadi pada bulan Agustus sebesar 12,48 m³/dtk, disebabkan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan tersebut. Pada bulan Januari curah hujan yang terjadi semakin menurun, debit air yang didapatkan paling rendah yaitu sebesar 5,71 m³/dtk. Analisis mengenai neraca air ini sangat dipengaruhi oleh curah hujan yang terjadi semakin besar curah hujan maka semakin besar juga potensi debit air yang terjadi, juga sebaliknya semakin kecil curah hujan yang terjadi maka potensi debit air juga semakin kecil. Jadi, dari semua kebutuhan yang dilakukan analisis neraca air mulai dari kebutuhan air lingkungan, kebutuhan air domestik dan kebutuhan air irigasi maka semuanya terpenuhi sehingga tidak perlu dilakukan rotasi/giliran penggunaan debit aliran. Untuk perhitungan analisis neraca air dapat dilihat pada lampiran Tabel C.6.1 sampai C.6.2 halaman 51.