

PENGARUH PERUBAHAN TATAGUNA LAHAN TERHADAP KINERJA SALURAN DRAINAE STUDI KASUS DESA LABANGKA (STUDI KASUS DESA LABANGKA)

Adin Fikri Imansyah^{1*}, Didin Najumuddin², Israjuna³

^{1,2,3} Universitas Samawa, Sumbawa, Indonesia

*email: dwizulkanaen@gmail.com

Abstrak: Akibat adanya perubahan tata guna lahan di pulau Sumbawa saat ini mengalami penurunan debit air sebesar 32% dikarenakan intensitas hujan menurun akibat dari itu tanaman padi mengalami gagal panen. Untuk mengatasi intensitas hujan yang kurang tersebut maka dioptimalkan drainasi pada daerah irigasi sehingga kecepatan air meningkat dan resapan air tanah menurun. Rancangan saluran drainasi untuk mengalirkan air ke petak persawahan sangat tepat dikarenakan air yang mengalir bisa terbagi maksimal. Masalah utama yang dirasakan akibat penutupan lahan tersebut adalah bagaimana menjaga agar umur layanan bangunan sesuai dengan apa yang direncanakan. Adanya penggundulan hutan pada daerah pengaliran sungai dan perubahan fungsi lahan menyebabkan terjadinya erosi pada tanah sekitar, sehingga mempercepat pendangkalan pada saluran hal ini disebabkan oleh rusaknya saluran sehingga terjadinya rembesan disamping itu juga tidak ada pemeliharaan saluran. Dari hasil penelitian menyimpulkan bahwa kondisi saluran drainase labangka debit airnya adalah 0,109 m³/det, dengan luas penampang saluran 2,021 m² dengan kecepatan rata – rata 0,24 m/det. Adapun cara penangulanganya adalah dengan cara normalisasi saluran drainase dan pembuatan saluran beton.

Kata Kunci: *Tata guna lahan, Debit, Saluran*

Pendahuluan

Sumbawa merupakan pulau terbesar yang memiliki potensi pertanian terbesar di Nusa Tenggara Barat khususnya pada tanaman padi dan jagung karena itu sebagian besar penduduknya bermata pencaharian petani. Untuk memenuhi kebutuhan pengairan untuk lahan pertanian mereka mengandalkan air sungai. Untuk mengantisipasi kekurangan air yang merupakan salah satu penyebab untuk kurangnya optimal pertumbuhan tanaman pemerintah membangun berbagai sarana penunjang yang diperlukan untuk meningkatkan produksi pangan dengan membangun jaringan drainasi.

Dua tahun terakhir intensitas hujan Pulau Sumbawa sangat kurang hal ini terbukti dengan banyaknya gagal panen tanaman padi pada musim tanam ketiga disamping itu juga sistem pemberian air irigasi belum dilaksanakan secara efektif dan efisien sehingga terjadi permasalahan pembagian air pada musim kemarau. Pada saat musim tanam ketiga sangat terasa kekurangan debit air baik itu disebabkan oleh rembesan pada saluran maupun terjadi evaporasi. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan debit air pada musim tanam ketiga maka diterapkan sistem aliran tertutup khusus pada areal tanaman padi.

Perkembangan tanaman bisa terhambat karena kebutuhan air pada tanaman tidak tercukupi air tanah yang berlebihan. Produksi hasil pertanian akan menurun jika tanaman mengalami cekaman air. Kekurangan air bagi tanaman untuk melangsungkan proses evapotranspirasi akan menghambat pertumbuhannya serta dapat mengakibatkan kekeringan bahkan kematian tanaman. Salah satu cara penyediaan kebutuhan air oleh tanaman untuk meningkatkan produksi hasil pertanian adalah sistem drainasi.

Tanaman padi merupakan tanaman yang banyak membutuhkan air, khususnya pada saat tumbuh mereka harus selalu tergenangi air. Agar produktivitas padi dapat efektif dalam satu satuan luas lahan, maka dibutuhkan suplay air yang cukup melalui irigasi. Tersedianya air irigasi yang cukup terkontrol merupakan input untuk meningkatkan produksi padi

Untuk memenuhi kebutuhan debit air akibat adanya tutupan lahan tersebut maka dipandang penting untuk untuk di teliti dengan tujuan untuk mengetahui keadaan saluran drainase lanbangka saat ini seperti apa dan untuk mengetahui sistem penaggulangan tata guna lahan akibat tutupan lahan yang mengakibatkan debit air berkurang di daerah Labangka.

Metode

Penelitian di lakukan di wilayah Labangka Kecamatan Labangka Kabupaten Sumbawa Besar, NTB. Dan dalam jangka waktu selama kurang lebih 3 bulan.

Adapun analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

Analisis hidrologi

Yaitu analisa data curah hujan kawasan dengan metode aritmatika untuk menghitung hujan rata-rata di kawasan Desa Marga Karya

Rumus :

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n}$$

$$P = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n}{n}$$

Dimana :

P = hujan rerata di suatu DAS

pi = hujan di tiap-tiap stasiun

n = jumlah stasiun

Analisi tata guna lahan

Analisi tata guna lahan daerah penelitian untuk mengetahui perubahan fungsi lahan dari hutan lindung menjadi lahan pertanian

Perhitungan debit air

Adapun tahapan-tahapan dalam melakukan perhitungan debit air adalh sebagai berikut :

1. Luas penampang sungai

Menentukan luas penampang sungai dengan

Rumus : $b \times h$

Dimana: b = Jarak antar pias (m)

h = kedalaman sungai (m)

2. Kecepatan aliran rata-rata

Menentukan kecepatan aliran rata-rata sungai menggunakan

Rumus : $V = L/T$ (m/det)

Dimana : L = Panjang saluran (m)

T = Waktu (det)

3. Debit aliran sungai

Menghitung debit aliran sungai dengan menggunakan

Rumus : $Q = K \times A \times V$ rata rata

Dimana :

Q = Debit air

K = Koefisien saluran

A = Luas penampang saluran (m)

V = Kecepatan rata-rata (m/det)

Hasil dan Pembahasan

Analisis Penggunaan Lahan

Tabel 1. Luas wilayah Hutan lindung (Negara), perkarangan dan lainnya

Desa	Hutan Negara	Perkarangan /Pemukiman	Lainnya	Jumlah
Pelampang	12.04	60	7,60	79,64
Selante	19.21	28.12	31	78,33
Batu razak	8,08	16,91	11,38	36,37
Labangka	12	137	47	202

Sumber : BP3Kk Pelampang, 2019

Tabel 2. Luas Lahan Tegal/Kebun, Ladang/Huma, Hutan Rakyat, Hutan Negara, Tambak, Kolam, di Masing-Masing desa Di Kec. Pelampang Tahun

Desa	Tegal/ Kebun (ha)	Ladang/ Huma(ha)	Hutan Rakyat (ha)	Hutan Negara	Tambak,Kolam, dll
Pelampang	27	81	28	3	281
Selante	74	40	17	6	102
Batu razak	163	71	183	10	83
Labangka	218	94	293	16	529

Sumber:BP3K Pelampang, 2019

Analisis Hidrologi

1 Rata-rata Curah Hujan

Rata – rata curah hujan di tahun 2015 – 2019 dari Stasiun Hujan Dinas Perairan Moyo Hulu.

Tabel 3. Rata-rata Curah Hujan Kecamatan Pelampang Tahun 2010-2019

Tahun	Rata-Rata Hujan Tahunan
2015	1162
2016	1734.7
2017	1598.6
2018	1533.5
2019	1542.7
Rata-Rata 10 Tahunan (Y)	1288.1

Sumber : Laporan curah hujan yang diolah, 2019

Dari Tabel 3 di atas, curah hujan maksimum terjadi pada tahun 2016 dengan curah hujan 1734.7 mm, dan curah hujan minimum terjadi pada tahun 2010 dengan curah hujan 338.6 mm. Dan rata-rata curah hujan di stasiun Pelampang adalah 1288.1 mm.

2 Menghitung Hujan Kawasan

Berdasarkan data curah hujan 5 tahunan dari tahun 2015-2019 dari stasiun hujan Pelampang dihitung dengan :

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n}$$

$$P = P1 / n$$

$$= 1288,1 / 1$$

$$= \mathbf{1288,1 \text{ mm}}$$

Perhitungan Debit Aliran sungai

a. Luas penampang sungai (A)

Tabel 4. Luas Penampang Sungai

Pias No	B (m)	H (m)	Apas = b x h (m ²)
1	1	0,18	0,09
2	1	0,21	0,14
3	1	0,15	0,18
4	1	0,28	0,23
5	1	0,17	0,15
6	1	0,13	0,29
7	1	0,11	0,14
8	1	0,27	0,31
9	1	0,14	0,16
10	1	0,4	0,04
Luas Penampang Saluran, A =			2,021

Sumber: Analisis data lapangan, 2020

Dari lebar sungai, lalu diambil panjang sungai 25 m untuk dilakukan pengukuran kecepatan aliran, selanjutnya dibagi menjadi 15 titik pengukuran kecepatan dengan jarak (B) masing-masing = 1 meter (m), dengan kedalam (H) rata-rata 1,37m. Sehingga di dapatkan luas penampang saluran (A) sebesar 2.021 m²

b. Kecepatan Aliran Sungai

Tabel 5. Kecepatan Aliran Sungai

Pias	panjang saluran, L (m)	Waktu di patok 1	Waktu di patok 2	waktu, t (det)	Kecepatan, V=L/t (m/det)
Tepi Kiri	15	08.01.23	08.02.59	36	0.27
Tepi Tengah	15	08.09.09	08.09.39	30	0.3
Tepi Kanan	15	08.14.17	08.15.14	58	0.17
Jumlah					0.74
Kecepatan rata-rata (m/det)					0.24

Sumber: Analisis data lapangan, 2020

Untuk mendapatkan kecepatan rata-rata (V) pengukuran debit dilakukan pada 3 titik, yaitu pada tepi kiri, tepi tengah, tepi kanan, dengan panjang saluran (L) masing-masing = 10 meter (m) dengan waktu tempuh yang berbeda-beda, dapat dilihat pada tabel 4.7 diatas. Sehingga di dapatkan kecepatan rata-rata sebesar 0.24 m/det.

Debit Aliran Sungai (Q)

$$\begin{aligned} Q &= K \times A \times V \text{ rata-rata} \\ &= 0,24 \times 2,07 \times 0,22 \\ &= 0,109 \text{ m}^3/\text{det} \end{aligned}$$

Dari hasil pengukuran debit air dapat dilihat bahwa pengaruh tata guna lahan berdampak pada debit yang menyebabkan volume air di sungai labangka sangat rendah yang menyebabkan air sungai cepat kering, hal ini dikarenakan oleh faktor curah hujan dan faktor manusia yang menggunakan fungsi lahan hutan lindung (negara) menjadi lahan pertanian yang secara langsung menebang pepohonan pepohonan (tanaman,tumbuhan) yang ada di dalam hutan. Hal ini yang menyebabkan faktor-faktor yang mempengaruhi debit air pada suatu daerah aliran sungai (DAS) adalah kondisi geologi, penutupan vegetasi, kondisi topografi, bentuk DAS dan sistem jaringan sungai. Penutupan vegetasi berpengaruh terhadap penahanan tumbukan curah hujan secara langsung yang mempunyai energi sangat besar sehingga dapat menghindarkan pemecahan agregat tanah dan disperse partikel-partikel tanah yang memungkinkan dapat menyumbat pori-pori tanah, yang pada gilirannya akan menurunkan kapasitas infiltrasi tanah itu sendiri yang pada akhirnya meningkatkan limpasan permukaan. Selain itu sistem perakaran yang dalam dan menyebar adalah sangat baik untuk meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah terhadap curah hujan yang jatuh diatasnya. menjelaskan arti dan peranan vegetasi sebagai berikut : (1). Vegetasi melindungi permukaan tanah dari tumbukan butir air hujan yang jatuh; (2). Adanya sisa-sisa tanaman berupa daun, ranting, cabang serta sisasisa tanaman lainnya diatas permukaan tanah dan membentuk lapisan humus; (3). Menahan aliran limpasan permukaan, meresapkannya sebagian kedalam tanah melalui ori-pori tanah yang selalu terbuka baik karena lapisan humus yang bertindak sebagai filter terhadap lumpur yang terbawah oleh air dalam peresapannnya; (4) Lapisan humus dan semak-semak menahan lajunya limpasan permukaan sehingga limpasan air permukaan yang mengandung lumpur atau partikel-partikel tanah akan diendapkan pada tempat yang tidak terlalu jauh dari tempat asalnya; (5) Resapan atau penahan air permukaan oleh semak-semak dan meresapkannya kedalam tanah melalui lapisan humus akan meningkat, sehingga persediaan air didalam tanah menjadi meningkat yang berguna bagi peumbuhan tanaman dan sebagai sumber kehidupan karena akan membentuk mata air. Peranan yang penting dari tanaman adalah melindungi tanah dari hujan secara langsung dengan jalan mematahkan energi kinetiknya melalui tajuk, ranting, cabang dan batangnya. Dengan adanya seresas yang dijatuhkannya akan terbentuk humus yang berguna untuk menaikkan kapasitas infiltrasi tanah, ranting serta luas daun dalam tajuk turut menentukan besar kecilnya daya pukul air hujan yang jatuh.

Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan lapangan dan analisis kondisi saluran drainase di desa

labangka mengetahui bahwa besar debit airnya adalah $0,109 \text{ m}^3/\text{dtk}$ dengan luas penampang saluran $2,021 \text{ m}^2$ dengan kecepatan rata-rata 0.24 m/dtk Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan tata guna lahan adalah kondisi geologi, penutupan vegetasi, kondisi topografi, bentuk DAS dan sistem jaringan sungai. Penutupan vegetasi berpengaruh terhadap penahanan tumbukan curah hujan secara langsung yang mempunyai energi sangat besar sehingga dapat menghindarkan pemecahan agregat tanah dan disperse partikel-partikel tanah yang memungkinkan dapat menyumbat pori-pori tanah, yang pada gilirannya akan menurunkan kapasitas infiltrasi tanah itu sendiri yang pada akhirnya meningkatkan limpasan permukaan. Adapun cara penangulangannya adalah dengan cara normalisasi saluran drainase dan pembuatan saluran beton.

Referensi

- Anonim, 2008, Metoda Konservasi Lahan Kering, database.deptan.go.id/.Pdf
Djoko , 1994, Teknik Sumber Daya Air, Jilid 1, Jakarta : Erlangga.
Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2002, Panduan Rencana Tindak Darurat Bendungan Batu Bulan, PT Bina Karya.
Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2005, Pedoman Operasi, Pemeliharaan Dan Pengamatan Bendungan, Departemen Pekerjaan Umum