

EVALUASI KINERJA JARINGAN IRIGASI TALAWAAN MERAS (MS.1.Ka) KABUPATEN MINAHASA UTARA

*Performance Evaluation of Talawaan-Meras Irrigation Network (Ms.1.Ka)
in North Minahasa Regency*

Johansen Sinulingga¹⁾, Leo H. Kalesaran²⁾, Ruland A. Rantung²⁾

Email korespondensi: leokalesaran@unsrat.ac.id

e-mail: johansensinulingga036@unsrat.ac.id, rulandrantung@unsrat.ac.id

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian

²⁾Dosen Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian Unsrat

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengevaluasi kinerja jaringan irigasi Talawaan Meras MS.1.Ka dan mengkaji penyebab terjadinya lahan sawah menjadi non sawah. Pengambilan data primer dan sekunder dilakukan langsung di lapangan menggunakan Metode Survey/Wawancara kepada beberapa responden terpilih. Data kinerja jaringan irigasi diperoleh dengan pengecekan langsung kondisi fisik dan pengukuran debit air saluran menggunakan pelampung di 3 (tiga) titik untuk mendapatkan kondisi saluran sekunder. Lokasi penelitian yaitu MS.1.Ka jaringan irigasi yang terlihat mengalami perubahan dari sawah ke perumahan. Hasil penelitian menunjukkan kondisi bangunan jaringan irigasi MS.1.Ka kurang perawatan rutin dan berkala beberapa tahun terakhir. Debit air pada saluran sekunder rata-rata 0,24 m³/detik. Luas fungsional sawah tersisa 0,73 ha, sedangkan lahan yang menjadi perumahan 2,87 ha. Penyebab konversi pada lokasi penelitian adalah bahwa penerapan UU No. 41 tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dan Permen PUPR No. 12 tahun 2015 tentang Exploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi tidak diterapkan.

Kata kunci: Evaluasi, jaringan irigasi, konversi lahan sawah

ABSTRACT

The aim of research was to evaluate the performance of the Talawaan Meras MS.1.Ka irrigation network and examine the causes of rice fields becoming non-rice fields. Primary and secondary data collection was carried out directly in the field using survey/interview methods with several selected respondents. Irrigation network performance data is obtained by directly checking physical conditions and measuring canal water discharge using buoys at 3 (three) points to obtain secondary canal conditions. The research location is MS.1.Ka, the irrigation network which appears to have changed from rice fields to housing. Results showed that the condition of the MS.1.Ka irrigation network building has lacked routine and periodic maintenance in recent years. The average water discharge in the secondary channel is 0.24 m³/second. The remaining functional area of rice fields is 0.73 ha while the land used for housing is 2.87 ha. The cause of conversion at the research location is that the implementation of Law no. 41 of 2009 concerning Protection of Sustainable Food Agricultural Land and

PUPR Ministerial Regulation No. 12 of 2015 concerning Exploitation and Maintenance of Irrigation Networks is not implemented.

Keywords: Evaluation, irrigation network, rice land conversion.

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor yang penting bagi perekonomian dan kesejahteraan bangsa Indonesia. Kebutuhan pangan di Indonesia akan terus meningkat sesuai dengan jumlah, keragaman, mutu dan kualitas hidup masyarakat. Jumlah penduduk Indonesia yang tinggi membutuhkan ketersediaan pangan yang besar juga, sehingga diperlukan suatu usaha untuk dapat memenuhinya. Dalam beberapa tahun terakhir, penambahan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan produksi pangan terus meningkat, padahal, alih fungsi lahan sawah setiap tahun terjadi secara masif pada areal sawah yang cukup luas (Yunan & Hanafi, 2020). Pada saat yang sama pemerintah juga telah mengalokasikan dana yang cukup besar sebagai dalam bentuk pembangunan infrastruktur irigasi baru maupun dalam rangka pembiayaan perawatan dan rehabilitasi infrastruktur yang sudah ada. Dalam beberapa tahun terakhir ini, pemerintah Indonesia sangat gencar membangun proyek-proyek infrastruktur sumber daya air seperti waduk, bendungan dan embung.

Jaringan irigasi merupakan sistem yang penting dalam mengelola sumber daya air. Jaringan irigasi yang baik merupakan salah satu faktor penunjang dalam menghasilkan hasil panen yang baik, sehingga dapat mendukung pertanian di suatu daerah. Jaringan irigasi yang berada pada Talawaan- Meras merupakan penunjang kebutuhan pangan di daerah tersebut. Berdasarkan data kementrian PUPR yang tertuang dalam permen PUPR No.14 Tahun 2015 Tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, luas Daerah Irigasi (DI) Talawaan-Meras adalah 1705 hektar, serta Daerah Irigasi tersebut merupakan salah satu dari 12 Daerah Irigasi kewenangan Provinsi Sulawesi Utara.

Menurut data Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Utara, pada tahun 2023, luas lahan sawah di Kecamatan Talawaan yang merupakan bagian dari D.I Talawaan-Meras tersebut adalah sebesar 388,2 hektar yang di dalamnya termasuk lahan sawah di Desa Mapanget yang menurut data adalah sebesar 187,7 hektar. Berdasarkan survei awal yang telah di lakukan di daerah irigasi tersebut khususnya pada Jaringan Irigasi MS.1.Ka yang tercatat memiliki luas lahan sebesar 15 hektar, ternyata bahwa sebagian lahan di dalamnya telah menjadi kawasan pemukiman dan lahan lahan terbiar.

Konversi lahan sawah merupakan suatu kegiatan yang mengubah lahan pertanian sawah menjadi lahan yang digunakan untuk kepentingan lain seperti perumahan atau industri. Menurut data BPS tahun 2021, konversi lahan sawah nasional terindikasi antara 60.000 hingga 80.000 ha per tahun. Kemungkinan itu juga dapat terjadi di seluruh daerah irigasi termasuk Daerah Irigasi Talawaan-Meras. Berdasarkan pengamatan awal yang telah dilakukan menunjukkan adanya indikasi bahwa pada Daerah Irigasi Talawaan-Meras telah terjadi perubahan pola penggunaan lahan pertanian di wilayah ini yang awalnya lahan pertanian sawah telah berubah menjadi permukiman warga dan lahan terbiar. Luas daerah yang telah mengalami konversi hingga pengamatan awal dilakukan belum diketahui dengan pasti, demikian juga penyebab terjadinya konversi lahan, yang semestinya berdasarkan berbagai peraturan perundang-undangan yang ada, hal ini dapat dicegah atau diminimalisasi, tetapi fakta di lapangan menunjukkan adanya hal yang tidak konsisten. Oleh karena itu perlu diteliti.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Daerah Irigasi Talawaan-Meras pada lokasi MS.1.Ka, Desa Mapanget, Kecamatan Talawaan, Kabupaten Minahasa Utara, pada bulan Agustus hingga September 2023. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Ket:	Saluran Sekunder	—
	Lokasi Penelitian	—
	Saluran Drainase	—

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini: Roll Meter (panjang 10 m), tali rafia, stopwatch, handphone, pelampung (botol air mineral 600 ml), laptop, bambu. Perangkat lunak: *Google Earth Pro*. Bahan yang digunakan adalah Peta citra satelit, Skema Jaringan Irigasi, Kertas HVS, Bahan percetakan, Lembar Kuesioner (Daftar Pertanyaan).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara langsung di lapangan dengan menggunakan Metode Survey/wawancara kepada beberapa responden terpilih, serta pengukuran/perhitungan debit saluran, karakteristik variabel yang berkaitan dengan jaringan irigasi dilakukan secara langsung pada obyek penelitian. Lokasi yang menjadi obyek penelitian yaitu lokasi jaringan irigasi yang terlihat mengalami perubahan atau terkonversi dari sawah ke perumahan, demikian juga responden yang terlibat dalam pengisian kuesioner yang dipilih secara langsung masing-masing yang merupakan unsur: 1) UPT Dinas PUPR, 2) Petugas pada jaringan irigasi, 3) pengurus P3A, 4) Dinas Pertanian, 5) petani di Talawaan-Meras.

-Metode Pengukuran Debit Air

Pengukuran debit aliran yang digunakan dengan metode apung. Caranya dengan menepatkan benda yang tidak dapat tenggelam di permukaan aliran sungai untuk jarak tertentu dan mencatat waktu yang diperlukan oleh benda apung tersebut bergerak dari suatu titik pengamatan ke titik pengamatan lain yang telah ditentukan. Pengukuran debit air pada penelitian ini adalah dengan metode apung menggunakan pelampung dan dialirkan pada jarak 10 m, dan pengukuran dengan 5 kali ulangan untuk mendapatkan kecepatan rata-rata.

-Pengukuran Debit Air Saluran Irigasi

1. Menghitung luas penampang basah (A) saluran persegi menggunakan rumus :

$$A = \text{Tinggi air (m)} \times \text{Lebar saluran (m)}$$

Ket : A = Luas penampang basah (m^2)

2. Menghitung kecepatan aliran (v) menggunakan rumus :

$$v = \frac{\text{Panjang saluran (m)}}{\text{Waktu tempuh pelampung (s)}}$$

3. Menghitung debit air (Q) menggunakan rumus:

$$Q = v \cdot A$$

Ket: Q= Debit air (m^3/detik), v= Kecepatan aliran (m/detik), A = Luas penampang basah (m^2)

Teknik Analisis Data

Untuk mendapatkan data fisik luas lahan dan pemetaannya, teknik analisis data menggunakan data citra satelit yaitu *Google Earth Pro*, untuk menganalisis penggunaan lahan (*land use*) beberapa tahun terakhir, yaitu tahun-tahun: 2007, 2009, 2011 hingga 2023, sedangkan untuk mengevaluasi kinerja daerah irigasi serta faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya konversi lahan, dilakukan pengukuran-pengukuran lapangan dan disertai dengan wawancara kepada responden terkait.

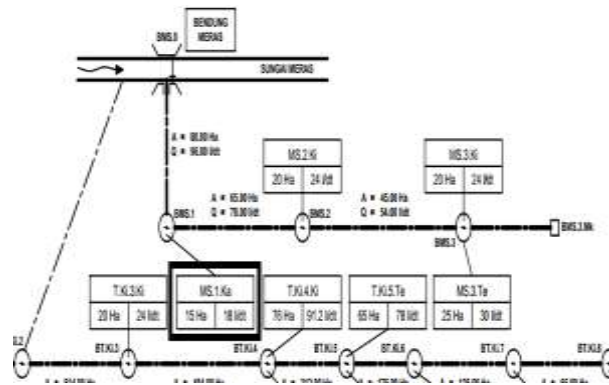
Variabel Penelitian

1. Luas areal lokasi penelitian, Lokasi penelitian berada di Daerah Irigasi Talawaan-Meras MS.1.Ka.
2. Debit Air, diukur langsung pada saluran sekunder jaringan irigasi.
3. Jumlah bangunan irigasi dan kondisinya pada saat penelitian.
4. Faktor-faktor penyebab konversi lahan pada lokasi penelitian. Pengumpulan data melalui wawancara dan pengisian kuesioner ditujukan kepada beberapa instansi/kelompok tani dan individu petani, yakni: UPT Dinas PUPR Provinsi Sulawesi Utara, Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Utara, Pengurus P3A, Petugas pada jaringan irigasi, serta petani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian MS.1.Ka

Lokasi penelitian berada di Daerah Irigasi Talawaan-Meras tepatnya di Desa Mapanget, Kecamatan Talawaan, Kabupaten Minahasa Utara. Daerah Aliran Sungai (DAS) Meras merupakan sambungan Sungai Talawaan yang memiliki daerah layanan mencakup Desa Mapanget. Bendungan Meras memiliki satu saluran sekunder dengan panjang 1.882 meter, di saluran sekunder ini terdapat tiga pintu sadap untuk mengatur debit air yang dialirkan ke petak tersier. Pada skema jaringan irigasi yang dikeluarkan Dinas PUPRD Provinsi Sulawesi Utara bangunan sadap 1 (BMS1) bagian kanan dapat mengalir lahan seluas 15 hektar dengan debit air yang masuk ke petak tersier 18 l/dt. Skema jaringan irigasi lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Jaringan Irigasi

Kondisi Saluran dan Bangunan MS.1.Ka

Observasi saluran dan bangunan dilakukan dengan cara melakukan penelusuran saluran dan bangunan mulai dari bendung Meras sampai bangunan sadap 1. Pada umumnya kondisi saluran masih baik, hanya saja masih memerlukan pemeliharaan seperti pengerukan sendimen pada kantong lumpur, saluran dan pembersihan rumput serta pelumasan pada bangunan sadap. Evaluasi kondisi infrastruktur jaringan irigasi saluran sekunder pada lokasi MS.1.Ka. Hasil evaluasi yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Infrastruktur Jaringan Irigasi MS.1.Ka

Bangunan Irigasi	Jumlah	Panjang (meter)	Rusak	Rusak ringan	Baik	Keterangan
Bangunan Sadap	1			✓		Tidak dilumasi minyak
Kantong Lumpur	1				✓	Belum digali endapan
Saluran Sekunder	1	495			✓	
Bendung Tetap	1			✓		Pintu pembuang rusak

(Sumber : Hasil Pengamatan Lapangan)

Kriteria Penilaian Meliputi:

1. Baik (kinerja baik)
2. Rusak Ringan (kinerja kurang dan perlu perhatian)
3. Rusak (kinerja jelek dan perlu perhatian)

Berdasarkan Tabel 1 infrastruktur pada jaringan irigasi tersebut dalam keadaan rusak ringan dan baik. Perlu dilakukan penggalian sendimen, pelumasan pada pintu air, penggantian pada pintu pembuang bendung dan pembersihan rumput/sampah pada

saluran. Hasil pengamatan lapangan pada sepanjang saluran mulai dari bendung ± 267 meter ditepi saluran banyak akar tumbuhan yang berpotensi merusak dinding saluran.

Kondisi Bangunan Irigasi

Laporan kinerja dan aset daerah irigasi Talawaan - Meras khususnya jaringan irigasi ms.1.Ka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Kinerja dan Aset Daerah Irigasi Talawaan – Meras 2023

Saluran					Kondisi				
Nama	Nomenklatur	Jenis	Panjang (m)	Ket	Saluran (m)	Bangunan Pengambilan	Bangunan Pengatur	Bangunan Pelengkap	
						Bendung Tetap	Sadap	Jembatan	Pintu Pembuangan
SALURAN SEKUNDER MERAS I	RMS.1	Saluran Sekunder	495	B	50				
				RR					✓
				RS		✓	✓		
				RB					
				RT					✓

(Sumber: Laporan Bidang Sumber Daya Air 2023)

Keterangan Kondisi:

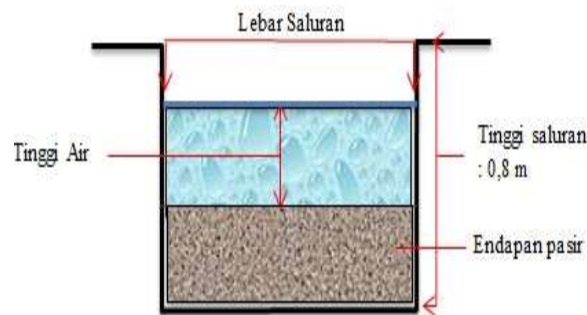
- 1 Kondisi [B]= Baik Sekali;IKSI >90% dan TKR <10%
- 2.Kondisi [RR]= Rusak Ringan;Kinerja [B]:Baik, IKSI 80-90% dan TKR = 10-20%
- 3.Kondisi [RS]= Rusak Sedang;Kinerja[S]:Sedang, IKSI 60-80% dan TKR = 20-40%
- 4.Kondisi [RB]= Rusak Berat;Kinerja[J]: Jelek, IKSI 20-60% dan TKR = 40-80%
- 5.Kondisi [RT]= Rusak Total;Kinerja[J]:Jelek, IKSI <20%, TKR > 80%

Cat: TKR: Tingkat Kerusakan, Kinerja IKSI <60% Kategori Jelek

Berdasarkan data yang diperoleh dari bidang sumber daya air Dinas PUPRD Provinsi Sulawesi Utara kondisi bangunan irigasi bendung tetap dalam keadaan rusak sedang, bangunan sadap rusak sedang, jembatan rusak ringan dan pintu pembuang rusak total. Pada beberapa tahun terakhir pemeliharaan yang biasanya dilakukan 4-5 kali dalam 1 tahun, sekarang hanya 1 kali dalam 1 tahun dan kadang tidak dilaksanakan sama sekali karena terkendala kekurangan anggaran dari pemerintah provinsi, Covid-19 melanda beberapa tahun terakhir menyebabkan pemeliharaan jaringan irigasi tidak ter relokasi sehingga evaluasi yang dibuat tidak dapat dibandingkan dengan teori pada permen PUPR No.12 Tahun 2015.

Debit Air Saluran Sekunder

Pengukuran debit pada saluran sekunder dengan menggunakan metode pelampung. Pengambilan debit air di lokasi penelitian dilakukan pada saluran sekunder di tiga titik pengukuran yang berbeda untuk mengetahui debit air yang masuk dari bendung ke saluran sekunder.



Gambar 3. Profil Penampang Saluran

Gambar 3 menunjukkan penampang saluran sekunder dimana tinggi saluran 0,8 meter, tinggi permukaan air 0,71 meter tetapi ternyata tinggi endapan berupa lumpur dan pasir pada dasar saluran setebal 0,50 meter sehingga tinggi permukaan air efektif hanya diperhitungkan setinggi 0,21 meter (diukur diatas permukaan sedimentasi sampai permukaan air tertinggi). Di bawah ini diperlihatkan hasil rata-rata pengukuran debit air di 3 titik pada saluran sekunder sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Pengukuran Debit Air di 3 Titik Saluran Sekunder

Titik Pengukuran	Luas Penampang Basah (m ²)	Kecepatan Aliran (m/det)	Debit Air (m ³ /det)
1	0,44	0,54	0,24
2	0,58	0,64	0,37
3	0,96	0,26	0,24

(Ket: Perhitungan debit air menggunakan metode pelampung pada jarak 10 m)

Pada titik pengukuran satu diperoleh tinggi air 0,21 m dan lebar penampang 2,12 m, serta debit air pada titik tersebut adalah 0,24 m³/det. Kondisi debit air pada saat dilakukan penelitian yaitu pada musim kemarau, dengan melihat kondisi tersebut dimana kondisi saluran, perlu dilakukan pengerukan endapan sedimen berupa pasir dan lumpur pada saluran sekunder. Apabila terjadi hujan air akan meluap saluran tidak mampu menampung aliran air karena proses sedimentasi pada saluran yang tinggi dan terdapat sedimen pada dasar saluran berupa pasir dan lumpur. Pada titik pengukuran kedua diperoleh tinggi air 0,33 m dan lebar penampang 1,76 m dengan debit air yang diperoleh 0,37 m³/det. Pada titik ini mengalami penambahan debit air sebesar 0,13

m³/det suplesi yang masuk ke saluran sekunder dari sumber yang lain diantara titik pengukuran 1 dan 2 berupa saluran pembuangan dari kolam ikan milik warga yang dialirkan langsung ke saluran. Gambar 4 menunjukkan saluran pembuangan dari kolam ikan milik warga.



Gambar 4. Saluran Pembuangan dari Kolam Ikan Milik Warga

Pada titik pengukuran ketiga diperoleh tinggi air 0,68 m dan lebar penampang 1,42m dengan debit air yang diperoleh 0,24 m³/det. Debit pada saluran mengalami pengurangan sebesar 0,13 m³/det, karena diantara titik pengukuran 2 dan 3 di pinggir sepanjang saluran terdapat rumah warga yang mengambil air langsung dari saluran sekunder menggunakan pompa. Pada Gambar 5 diperlihatkan pemukiman warga yang mengambil air dari saluran sekunder.

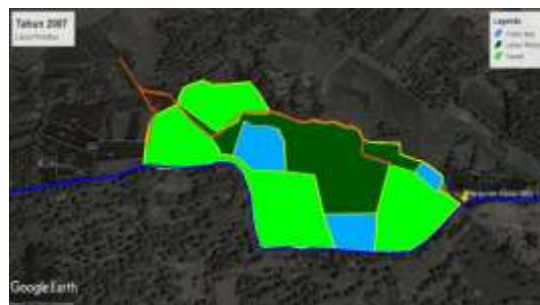


Gambar 5. Pengambilan Air dari Saluran

Peta Perubahan Penggunaan Lahan MS.1.Ka 15 Tahun Terakhir

Berdasarkan skema jaringan irigasi yang dikeluarkan Dinas PUPRD Provinsi Sulawesi Utara, petak tersier MS.1.Ka, luasannya adalah 15 Ha, tetapi setelah dilakukan observasi, wawancara dan pengukuran menggunakan *software google earth* pada petak tersier tersebut luasnya hanya 5,37 Ha yang telah terbagi-bagi menjadi persawahan, kolam, perumahan dan lahan terbiar.

Penggunaan lahan di jaringan irigasi MS.1.Ka memiliki sifat yang dinamis, dimana perubahan penggunaan dimulai pada tahun 2017 dan terus meningkat sampai 2023. Pada penelitian ini analisis penggunaan lahan menggunakan data citra satelit perekaman dari tahun 2007, 2009, 2011 – 2023. Citra kemudian diinterpretasikan secara visual, kemudian obyek digitalisasi secara manual dengan memperhatikan penggunaan lahan antara lain persawahan, kolam ikan, ladang, perumahan dan lahan terbiar sehingga menghasilkan peta penggunaan lahan seperti pada Gambar 6, 7, 8.



Gambar 6. Penggunaan Lahan MS.1.Ka pada Tahun 2007



Gambar 7. Penggunaan Lahan MS.1.Ka pada Tahun 2017



Gambar 8. Penggunaan Lahan MS.1.Ka pada Tahun 2023

Ket: Kolam Ikan ■ , Sawah ■
 Perumahan ■ , Lahan terbiar ■

Berdasarkan Gambar 6, 7, 8 dapat dilihat bahwa perubahan penggunaan lahan pada jaringan irigasi MS.1.Ka pada periode tahun 2007 hingga tahun 2016 mengalami

perubahan dari sawah ke kolam ikan. Konversi lahan menjadi perumahan terjadi pada periode tahun 2017 dan terus meningkat sampai tahun 2023 sehingga penggunaan lahan pada jaringan irigasi MS.1.Ka telah terbagi-bagi yang awalnya lokasi tersebut adalah persawahan dan kolam ikan, namun sekarang peruntukannya bukan lagi untuk persawahan melainkan perumahan. Luas lahan sawah pada tahun 2007 seluas 2,90 Ha dan pada tahun 2023 seluas 0,73 Ha yang mengalami penurunan seluas 2,17 Ha. Sedangkan luas perumahan di tahun 2017 seluas 0,56 Ha dan pada tahun 2023 seluas 2,87 Ha yang mengalami peningkatan seluas 2,31 Ha. Perubahan penggunaan lahan sawah di jaringan irigasi MS.1.Ka dapat dilihat dari hasil *Supervised classification* citra satelit

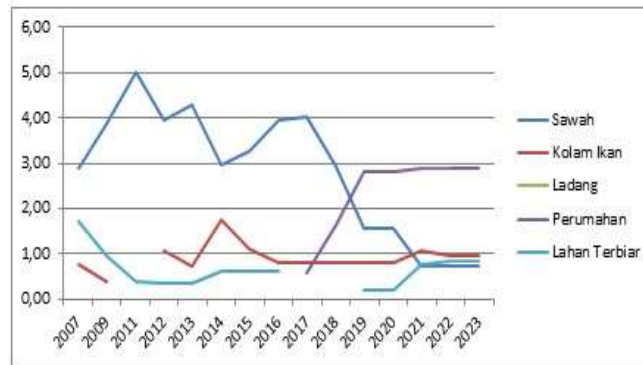
Perbandingan perubahan penggunaan lahan sawah dan perumahan tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Perubahan Luas Penggunaan Lahan MS.1.Ka Berdasarkan Interpretasi Citra Satelit

Tahun	Sawah	Kolam Ikan	Ladang	Perumahan	Lahan Terbiar	Luas (hektar)
2007	2,90	0,75	-	-	1,72	5,37
2009	3,87	0,37	0,16	-	0,97	5,37
2011	5,00	-	-	-	0,37	5,37
2012	3,95	1,06	-	-	0,36	5,37
2013	4,29	0,72	-	-	0,36	5,37
2014	2,98	1,76	-	-	0,63	5,37
2015	3,27	1,10	0,38	-	0,62	5,37
2016	3,96	0,80	-	-	0,61	5,37
2017	4,01	0,80	-	0,56	-	5,37
2018	2,93	0,80	-	1,64	-	5,37
2019	1,55	0,80	-	2,83	0,19	5,37
2020	1,55	0,80	-	2,83	0,19	5,37
2021	0,73	1,02	-	2,87	0,75	5,37
2022	0,73	0,94	-	2,87	0,83	5,37
2023	0,73	0,94	-	2,87	0,83	5,37

(Sumber: Analisis data pemetaan *Google Earth Pro*)

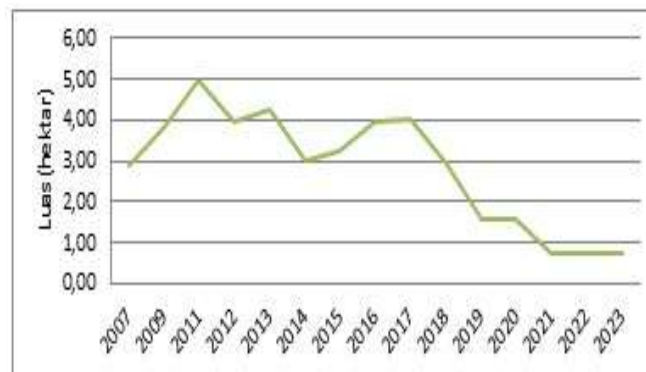
Berdasarkan Tabel 4 luas perubahan penggunaan lahan di jaringan irigasi MS.1.Ka pada tahun 2007, 2009, 2011 - 2023 yang luasnya 5,37 Ha sekarang sudah terbagi-bagi karena adanya konversi lahan. Awalnya jaringan irigasi tersebut adalah persawahan, namun sekarang sudah berkurang. Adapun grafik perubahan penggunaan lahan tahun 2007, 2009, 2011 – 2023 di Jaringan irigasi MS.1.Ka digunakan untuk melihat seberapa besar penggunaan lahan yang terjadi pada jaringan irigasi MS.1.Ka dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Perubahan Penggunaan Lahan MS.1.Ka

Berdasarkan Gambar 9 terlihat adanya konversi lahan yang terjadi di jaringan irigasi MS.1.Ka dari tahun 2017 dengan luas 0,56 ha terus meningkat hingga pada tahun 2023 dengan luas perumahan 2,87 ha. Periode perubahan lahan menjadi ladang hanya terjadi 2 kali yaitu pada tahun 2009 dengan luas 0,16 ha dan 2015 dengan luas 0,38 ha, serta konversi menjadi kolam ikan paling tinggi terjadi pada 2014 dengan luas 1,76 ha.

Adapun grafik perubahan penggunaan lahan sawah tahun 2007, 2009, 2011 – 2023 di Jaringan irigasi MS.1.Ka dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Penggunaan Lahan Sawah 15 Tahun Terakhir

Berdasarkan Gambar 10 terlihat peningkatan penggunaan lahan sawah pada awalnya tahun 2007 dengan luas 2,90 Ha, hingga peningkatan paling besar terjadi pada tahun 2011 dengan luas 5 Ha dan setelahnya pada tahun-tahun berikutnya mengalami penurunan karena alih fungsi lahan pada lokasi tersebut, hingga tahun 2023 luas lahan sawah tinggal 0,73 Ha.

Berdasarkan peta dan skema yang ada, jaringan irigasi MS.1.Ka telah terjadi konversi lahan pada lokasi tersebut. Awalnya lokasi tersebut merupakan areal sawah namun sekarang di jaringan irigasi MS.1.Ka telah dijadikan perumahan dan kolam ikan. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 41 Tahun 2009 tentang

Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan, seharusnya tidak boleh adanya alih fungsi. Tetapi dari hasil wawancara dengan pengelola sumber daya air Dinas PUPRD Provinsi Sulawesi Utara tidak melaksanakan peraturan tersebut karena kewenangan Dinas PUPRD hanya mengelola aset-aset irigasi yang telah dibangun. Begitu juga Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Minahasa Utara tidak mengintervensi hal tersebut, mereka hanya memberikan izin mendirikan bangunan apabila pengelola aset di daerah irigasi memberikan izin/rekomendasi dalam hal ini Dinas PUPRD Provinsi Sulawesi Utara.

Penyebab Konversi Lahan pada Lokasi Penelitian

Berikut beberapa hasil wawancara mengenai penyebab konversi lahan di jaringan irigasi :

1. Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Daerah

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan bidang sumber daya air bahwasanya lokasi penelitian yaitu MS.1.Ka yang telah dibangun perumahan, mereka mengetahui hal tersebut. Sebelum dibangun perumahan masyarakat dan petani pemakai air mendatangi Dinas PUPRD dan pemerintah setempat melakukan diskusi untuk mengambil kesepakatan bersama. Kesepakatan tersebut ialah mengalihkan saluran irigasi ke jalur irigasi yang baru tanpa menghapuskan aset yang sudah ada. Adapun kendala yang di hadapi yaitu anggaran yang terbatas sehingga pengalihan saluran irigasi ke jalur irigasi yang baru masih sebatas usulan.

2. Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Utara

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan bidang penyuluhan tentang konversi lahan pada jaringan irigasi Talawaan-Meras. Adapun upaya yang dilakukan Dinas Pertanian agar petani tidak mengkonversi lahan pertanian mereka yaitu dengan melakukan penyuluhan, lalu memberikan insentif berupa sarana dan prasarana pertanian untuk bisa meningkatkan produktivitas hasil pertanian petani. Seperti memberikan pupuk bersubsidi dan memberikan bibit, dengan adanya upaya ini diharapkan para petani tidak lagi mengkonversi lahan mereka.

3. Petani dan masyarakat sekitar lokasi penelitian

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan penyebab terjadinya konversi lahan pada lokasi penelitian adalah ketersediaan kondisi jalan yang memadai, harga jual lahan yang tinggi, kurangnya minat petani muda mengelola lahan, selain itu

ketersediaan listrik dan air bersih menunjang konversi lahan di lokasi penelitian. Tersedianya fasilitas umum dan sosial juga mempengaruhi konversi lahan. Seperti fasilitas sosial yang tersedia yaitu fasilitas kesehatan dan pendidikan. Adapun fasilitas umum yaitu dekat dengan bandar udara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kondisi bangunan irigasi yang berada di jaringan irigasi bendung Meras kurang perawatan rutin maupun berkala selama beberapa tahun terakhir karena kendala dana pemeliharaan kurang sehingga tidak dapat membiayai kegiatan perawatan keseluruhan, terutama di lokasi penelitian MS.1.Ka. Debit air pada saluran sekunder lokasi penelitian rata-rata $0,24 \text{ m}^3/\text{detik}$. Luas lokasi penelitian yang pada skema jaringan irigasi yang dikeluarkan dinas PUPRD adalah 15 Ha, tetapi setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan citra satelit *google earth*, saat ini luas fungsional sawah di lokasi penelitian hanya sebesar 0,73 Ha, dan luas lahan sawah yang dikonversi menjadi perumahan sebesar 2,87 Ha.
2. Penyebab terjadinya konversi lahan pada lokasi penelitian adalah bahwa penerapan aturan sebagaimana dimuat antara lain pada UU No. 41 tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dan Permen PUPR No.12 tahun 2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi tidak diterapkan.

Saran

1. Segera merealisasikan pengalihan saluran irigasi ke jalur irigasi yang baru sehingga diharapkan penambahan debit air pada jalur irigasi yang baru membuat petani yang berada di jaringan irigasi mau membuka lahannya kembali.
2. Bagi pemerintah terkait untuk tidak mudah memberikan perizinan pembangunan perumahan terlebih lokasi tersebut merupakan daerah irigasi.

DAFTAR PUSTAKA

Hamzah dan A.Yusviawan. 2018. Pengembangan Irigasi Sawah Daerah Irigasi Sandreg o Kabupaten Bone. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Pengairan Universitas Muhammadiyah. Makassar.

- Hansen, 1990. Arti Irigasi Secara Umum.
- Kalesaran, L, J. Husain, B. Polli. 2016. Evaluasi Sistem Pengelolaan Daerah Irigasi di Provinsi Sulawesi Utara. Article in AGRISOSIOEKONOMI. Volume 12 Nomor 1, Hal. 1 – 12.
- Kementerian PUPR. 2019. Kelembagaan Pengelolaan Irigasi – Bimbingan Teknik Pengembangan Tata Guna Air Dalam Rangka Pelatihan Teknis Instruktur PTGA Tahun 2019.
- Noviana I, 2019. Sistem Pengairan Pada Tanaman Padi. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/59428/sistem-pengairan-pada-tanaman-padi/>. Diakses pada tanggal 3 juni 2023.
- Notohadiprawiro, T. 1992. Sawah Dalam Tata Guna Lahan. Fakultas Pertanian UPN.Yogyakarta.
- Pongoh F. M. 2015. Analisis Kehilangan Air Pada Jaringan Irigasi Bendung Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sam Ratulangi.
- Peraturan Pemerintah PUPR No.12/PRT/M/2015 tentang Exploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.
- Peraturan Menteri PUPR No.14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi.
- Peraturan Gubernur Sulawesi Utara No. 28 Tahun 2018 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi.
- Rifandy, F. 2015. Jaringan Irigasi. <https://rifandyf.wordpress.com/2015/12/12/jaringan-irigasi/>. Diakses pada tanggal 23 Mei 2023.
- Saki, F. A. 2023. Relevansi Evaluasi Pengelolaan Daerah Irigasi Talawaan Meras Provinsi Sulawesi Utara. Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sam Ratulangi.
- Sapei, A dan Fauzan, M. 2012. Lapisan Kedap Buatan untuk Memperkecil Perkolasi Lahan Sawah Tadah Hujan dalam Mendukung Irigasi Hemat Air, Jurnal Irigasi, Vol.7, No. 1, Hal. 52-58.
- Setyawan, C., S. Susanto, Sukirno, 2013. Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi. Teknik Pertanian dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Volume 7 Nomor 2, Yogyakarta.
- Sigar, S. R. 2020. Analisis Kelayakan Air DAS Talawaan Sebagai Sumber Air Irigasi Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sam Ratulangi.
- Sudjarwadi. 1990. Teori dan Praktek Irigasi. Jurusan Ilmu Teknik UGM. Yogyakarta.

- Tombeng. S. 2021. Evaluasi Sistem Alokasi Air Pada Musim Tanam (MT-1) Tahun 2021 di Daerah Irigasi Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sam Ratulangi.
- Taufiqullah. 2023. Pengertian Sistem Irigasi Permukaan. <https://www.tneutron.net/sipil/pengertian-sistem-irigasi-permukaan/>. Diakses pada tanggal 3 juni 2023
- Undang Undang Republik Indonesia No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air.
- Wirawan. 2011. Evaluasi teori, model, standar, aplikasi dan profesi. Jakarta: Rajagrafin do Persada.
- Yunan. M. K. T dan A. Hanafi. 2020. Studi Kebutuhan Air untuk Pembangunan Jaringan Irigasi Mare-mare Kabupaten Kepulauan Selayar. Volume 5, No. 2.