

PENERAPAN IRIGASI MIKRO BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI KABUPATEN ROTE NDAO, NUSA TENGGARA TIMUR

IMPLEMENTATION OF MICRO IRRIGATION BASED ON LOCAL WISDOM IN THE DISTRICT ROTE NDAO, EAST NUSA TENGGARA

Paul G. Tamelan, Maximilian M. J. Kapa dan Priyono

¹Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP Undana

²Program Studi Agribisnis Faperta Undana

³Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP Undana

E-mail: pgtamelan@gmail.com, Maximilian@gmail.com dan mrpriyono.007@gmail.com

Abstrak

Kabupaten Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur (NTT), merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang mengalami tantangan serius terkait pengelolaan sumber daya air untuk pertanian. Kondisi iklim yang kering dan ketersediaan air yang terbatas membuat pentingnya menerapkan sistem irigasi yang efisien. Dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian dan menjaga keberlanjutan lingkungan, penelitian ini fokus pada penerapan irigasi mikro dengan memanfaatkan kearifan lokal yang telah ada di Kabupaten Rote Ndao dengan pedesaan.

Kata Kunci: *Penerapan Irigasi Mikro berbasis kearifan lokal*

Abstract

Rote Ndao Regency, East Nusa Tenggara (NTT), is one of the regions in Indonesia that experiences serious challenges related to the management of water resources for agriculture. Dry climatic conditions and limited water availability make it important to implement an efficient irrigation system. In an effort to increase agricultural productivity and maintain environmental sustainability, this research focuses on the application of micro irrigation by utilizing existing local wisdom in Rote Ndao Regency with rural areas.

Keywords: *Implementation of Micro Irrigation based on local wisdom*

PENDAHULUAN

Penerapan irigasi mikro dengan kearifan lokal di Kabupaten Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur merupakan irigasi yang mengkolaborasikan pendekatan kearifan lokal sebagai budaya untuk terpenuhinya penerapan khususnya irigasi mikro, tetes atau teknologi tepat guna yang lain misalnya menggunakan *Springkler Irrigation*, *Drip Irrigation* yang sangat dibutuhkan bagi petani pedesaan di wilayah pedesaan di kabupaten Rote Ndao dengan kearifan lokal nya. guna mendukung efisiensi penggunaan air di pertanian lahan kering.

Irigasi menurut Any Mulyani (2014) merupakan upaya yang dilakukan masyarakat petani untuk mengairi lahan pertanian. Dalam dunia modern, saat ini sudah banyak model irigasi yang dilakukan petani. Pada zaman dahulu jika persediaan air melimpah karena tempat yang dekat dengan sungai atau sumber mata air, maka irigasi dilakukan dengan mengalirkan air tersebut

ke lahan pertanian. Begitu pentingnya sistem irigasi dalam pengairan menyebabkan banyak sekali inovasi-inovasi yang dikembangkan sehingga banyak jenis-jenis irigasi yang diterapkan mulai yang konvensional yang merupakan kearifan lokal masyarakat setempat di desa-desa kabupaten Rote Ndao sehingga banyak jenis-jenis irigasi yang diterapkan mulai yang konvensional hingga sistem irigasi modern, sistem irigasi mikro dan sistem irigasi makro namun demikian irigasi makro adalah mengalirkan air secara buatan dari sumber air yang tersedia kepada sebidang lahan untuk memenuhi kebutuhan tanaman menurut Alfon Bunganaen (2020) dengan penerapan sistem irigasi skala mikro ini memberikan kepada petani lahan kering di desa-desa kabupaten Rote Ndao sebagai alternatif efektifitas dan efisien penggunaan air serta kemudahan dalam penyiraman tanaman.

Wilayah NTT merupakan salah satu daerah yang selalu mengalami kekeringan dan kekurangan air Untuk menjawab hal tersebut menurut Abyatar V.Mela. (2020) maka pengelolaan air sangat diperlukan agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat . Pemerintah berupaya membangun daerah irigasi pada lahan kering maupun basah yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Saluran jaringan irigasi untuk menunjang penyediaan pangan secara nasional di kabupaten Rote Ndao NTT sangatlah diperlukan, sehingga ketersediaan air irigasi di lahan akan terpenuhi walaupun lahan tersebut berada jauh dari sumber air permukaan misalnya sungai. Menurut Haryati (2014) hal tersebut tidak terlepas dari usaha teknik irigasi yaitu memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang dan tepat waktu dengan cara yang efektif dan ekonomis . Kontribusi prasaran dan sarana irigasi terhadap ketahanan pangan menurut Rahmat Al Hidayat (2022) selama ini cukup besar yaitu 84 % produksi beras bersementer dari daerah irigasi.

Adapun air sebagai pelarut dan hara tanaman menurut Kurnia dalam Steven Witmau (2021) Berperan menentukan kesuburan tanah sebagaimana mikrobiologi yang ada dalam tanah berperan sebagai *agen activator* kesuburan tanah. Pada musim kemarau terutama pada vegetatif masa tumbuhnya akar penyiraman harus dilakukan 3-4 hari sekali untuk menjaga ketersediaan air. Kekurangan air di lahan pertanian lahan kering ini menyebabkan tanaman akan layu. Sejalan dengan Irigasi yang berkaitan dengan penyaluran air dari sumber ke tanaman.

Berdasarkan beberapa kajian maka metode pengairan dengan irigasi mikro bisa menjadi suatu pilihan yang dapat diterapkan di lahan yang memiliki ketersediaan air yang sangatlah terbatas serta kondisi fisik dari lahan yang kering dengan mengkolaborasikan kearifan lokal. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dasar yang mendalam dengan judul Irigasi Mikro dengan Kearifan Lokal Sebagai Solusi Mendukung Pengairan Lahan Kering Area Pertanian Wilayah pedesaan di Rote Ndao NTT.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui survei lapangan, wawancara dengan petani lokal, dan analisis data hidrologi. Penerapan irigasi mikro dengan kearifan lokal mencakup penggunaan alat sederhana seperti alat pengaliran air tradisional dan manajemen berbasis petani lokal.

Pendekatan yang digunakan dengan dua pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Menurut Sugiyono (2019) dimana pendekatan kuantitatif melakukan pencatatan dan rumus-rumus kebutuhan irigasi yang masih diwarnai numerik atau angka sedangkan untuk kualitatif menggunakan pembandingan tentang kearifan lokal para petani.

Bahan penelitian ini mencakup pipa PVC 1/4" untuk jaringan distribusi, pipa tetes NTF 12 mm Untuk menyambungkan pipa tetes NTF ke pipa distribusi berupa pipa PVC, diperlukan conector seperti diatas. Pipa NTF merupakan pipa produksi pabrik yang dapat digulung seperti halnya tali, dan penggunaannya perlu dipotong-potong sesuai panjang pipa yang dibutuhkan. Pipa tetes telah terdapat lubangnya dan dalam penelitian ini jarak antara lubang tetesnya 60 cm. Sedangkan alat *conector* merupakan alat penyambung dan diperlukan agar penyambungan pipa tetes ke PVC bisa masif dan tidak terjadi bocoran air irigasi.



Sumber:

<https://www.google.com/search?q=2++Pipa+tetes+NTF+%2C+Connector+&tbm>

Gambar 1. Pipa Tetes NTF, Connector/Pipa PVC 1/4 inci dan Sambungan Pipa

Analisis data penelitian merupakan analisis kebutuhan air irigasi yang digunakan dalam pola tanam padi dan pola tanam padi-padi-jagung, dengan menggunakan data-data berupa evapotranspirasi potensial berdasarkan rumus empiris metode Penman, data curah hujan efektif yang diperoleh dari tabel perhitungan debit. terdiri Kebutuhan air untuk penyiapan lahan dan tanaman didasarkan pada laju air konstan dalam liter/detik selama periode penyiapan lahan dan kebutuhan air irigasi (NFR) pada masa

penyiapan lahan, Kebutuhan air untuk pergantian air di Sawah. Kebutuhan air untuk perlolasi. Kebutuhan air untuk pergantian di sawah. Koefisien tanaman. debit serta curah hujan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Letak Geografis Kabupaten Rote Ndao NTT

Secara geografis, Kabupaten Rote Ndao terletak pada 10°25'52"-11°00'27" Lintang Selatan dan 122°38'33"-123°26'29" Bujur Timur. Wilayah Kabupaten Rote Ndao terdiri dari 107 pulau meliputi Pulau Rote sebagai pulau utamanya serta pulau-pulau kecil di sekitarnya.^[7] Kabupaten ini memiliki luas wilayah 1.280,10 km² dan berada di ketinggian antara 0-444 meter di atas permukaan air laut (mdpl) dengan titik tertinggi di Bukit Musaklain (444 mdpl) di selatan Pulau Rote. Seluruh wilayahnya dibatasi oleh perairan meliputi Selat Rote, Laut Sawu, Laut Timor dan Samudra Hindia. Sungai-sungai besar yang ada di Kabupaten Rote Ndao antara lain Sungai Kuli dan Sungai Batulilok.

Wilayah Kabupaten Rote Ndao memiliki topografi yang relatif datar, berombak, sampai bergelombang. Sebagian besar topografi merupakan daratan, berbukit bukit dengan tingkat kemiringan rata-rata mencapai 45° dengan ketinggian dari permukaan laut (dpl) 0–500 meter. Proporsi dataran tinggi terluas di Kabupaten Rote Ndao terdapat di kecamatan Rote Timur, Rote Tengah, Rote Selatan dan Pantai Baru, kecamatan-kecamatan ini adalah kecamatan-kecamatan yang berdampingan. Keseluruhan topografi pulau Rote melandai dari arah timur ke barat. Sedangkan kecamatan Rote Tengah, Rote Selatan, Pantai Baru dan Rote Timur juga mempunyai bagian wilayah yang rendah dengan ketinggian berkisar 0-7 meter di atas permukaan laut (mdpl). Dataran rendah yang paling luas terletak di wilayah kecamatan Rote Tengah, Rote Selatan, Pantai Baru, dan Rote Timur mengarah sepanjang pesisir pantai Utara ke bagian tengah wilayah.

Kemiringan lahan di wilayah pulau Rote, khususnya kecamatan Rote Barat dan Rote Timur lebih landai dari kecamatan lainnya di pulau Rote. Lereng dengan kemiringan lebih dari 40% hanya terdapat di kecamatan Rote Timur sebesar 0,33% dari luas wilayahnya, Kecamatan Pantai Baru 47,74% dari luas wilayahnya kemiringannya 2–15%, 38% berkemiringan 15-40%, sedangkan 11,70% dari luas wilayahnya berkemiringan 0–2%. Kecamatan Rote Tengah merupakan daerah yang berbukit-bukit dan

bergunung, dilihat dari kemiringan lahan 15% sampai 40% luas lahannya 49,3 % dari luas lahan secara keseluruhan di kabupaten Rote Ndao. Dan dari luas lahan yang memiliki kemiringan >40% terdapat di Kecamatan Rote Tengah dengan persentase luas 70% dari luas wilayah secara keseluruhan.

Potensi hidrologi kabupaten Rote Ndao relatif terbatas. Sumber mata air yang ada pada umumnya berasal dari perbukitan dengan debit air menurun pada musim kemarau sehingga kebutuhan air pada musim kemarau merupakan kendala untuk wilayah ini. Jumlah sungai yang berair sepanjang tahun hanya berjumlah 12 buah. Sungai terbesar adalah Sungai Menggelama, dengan panjang sungai 32 km. Sementara jumlah danau yang berair sepanjang tahun ada 6 (enam) buah, dengan total volume 7 (tujuh) juta meter kubik (m³). Selain air permukaan, potensi air tanah juga sudah diidentifikasi. Pada tahun 2005, terdapat 30 unit sumur bor sudah dibangun di Kabupaten Rote Ndao, dengan debit bervariasi antara 0,90 dan 343,38 L/detik, dan kedalaman bervariasi antara 2,8 dan 28,4 meter.

Iklim wilayah Kabupaten Rote Ndao mempunyai iklim yang serupa dengan sebagian besar kabupaten & kota lain di provinsi Nusa Tenggara Timur, yaitu beriklim sabana tropis (*Aw*) yang kering. Seperti wilayah beriklim tropis lainnya, wilayah kabupaten ini memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Oleh karena jenis iklim yang kering, Musim penghujan berlangsung singkat dari bulan Desember sampai dengan bulan Maret, sedangkan musim kemarau berlangsung sangat panjang dari bulan April hingga pekan-pekan pertama bulan November setiap tahunnya. Rata-rata curah hujan per tahun di kabupaten ini adalah 800–1600 milimeter dan jumlah hari hujan berkisar antara 70 hingga 130 hari hujan per tahun. Suhu udara di wilayah kabupaten ini berkisar antara 20°–34 °C dengan tingkat kelembaban di wilayah ini berkisar antara 60% sampai dengan 88%.

Penerapan Irigasi dengan *Sprinkler dan Drip Irrigation*

Penerapan teknologi tepat guna dimana penerapan ini pemberian air yang dilakukan dengan menggunakan tekanan. Contoh pemberian air dengan cara penyiraman adalah cara pancaran (*sprinkler irrigation*) atau dengan cara tetesan (*drip irrigation*). Irigasi tetes merupakan cara pemberian air dengan jalan meneteskan air melalui pipa-pipa secara setempat

di sekitar tanaman atau sepanjang larikan tanaman. Disini hanya sebagian dari daerah perakaran yang terbasahi tetapi seluruh air yang ditambahkan dapat diserap cepat pada keadaan kelembapan tanah rendah. Jadi keuntungan cara ini menurut Prastowo (2012) adalah penggunaan air irigasi yang sangat efisien.

Penerapan untuk kebutuhan air tanaman merupakan jumlah air yang digunakan untuk memenuhi evapotranspirasi tanaman (ETc) agar dapat tumbuh normal. (Made Udiana, 2014).

Besarnya Etc diperoleh dari persamaan

$$ETc = Kc \cdot Eto \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

ETc = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

Kc = Koefisien tanaman tomat

ETo = Evapotranspirasi acuan (mm/hari)

Curah hujan efektif adalah curah hujan andalan yang efektif yang berguna untuk kebutuhan air tanaman, tidak termasuk perkolasi dan aliran permukaan. Curah hujan andalan merupakan curah hujan yang ditentukan berdasarkan peluang tertentu. Peluang curah hujan tertentu ditentukan berdasarkan persamaan menurut Elphyson dalam I Made Udiana (2014)

$$F = \frac{m}{n + 1} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

F = Peluang terjadi

m = Urutan data ken

n = Jumlah data

Penentuan nilai ETo dianalisis dengan bantuan program *Cropwat 8.0*. program ini adalah program computer untuk perhitungan kebutuhan air tanaman dan kebutuhan irigasi berdasarkandata iklim, tanaman dan data tanah. Selain itu program ini memungkinkan pengembangan jadwalirigasi untuk kondisi manajemen yang berbeda dan perhitungan pasokan skema air untukberbagai pola tanaman.

Dalam mendesain irigasi tetes perlu dihitung banyaknya tetesan, waktu dan debit air yang diperlukan sehingga pertumbuhan tanaman optimal. Persamaan yang mendukung dalam menghitung pemberian air dalam irigasi tetes sebagai berikut:

a. Penerapan untuk laju tetesan emitter

Laju tetesan emitter dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$EDR = \frac{q}{s \times l} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

EDR = Laju tetesan emitter (mm/jam)

q = Debit emitter (m³/jam)

s = Jarak lubang emittet (m)

l = Jarak lateral emitter (m)

b. Penerapan untuk waktu operasional

$$\text{Waktu operasional} = \frac{\text{Kebutuhan air tanaman}}{\text{EDR}} \dots\dots (4)$$

c. Penerapan debit air yang diperlukan dalam irigasi tetes

$$\text{Debit air yang diperlukan} = \frac{(\text{Debit emitter}) \times (\text{jumlah lubang emitter})}{60 \text{ menit}} \dots\dots (5)$$

Kehilangan Energi

Kehilangan energi pada jaringan tetes terjadi pada pompa dan kehilangan energi pada pipa.

Untuk mendapatkan kehilangan energi pada pompa harus ditentukan kehilangan energi pada pipa. Kehilangan energi yang terjadi pada pipa yaitu *major losses* (akibat gesekan) dan *minor losses* (tahanan akibat bentuk pipa berupa katub, penyempitan dan pembesaran tampang, dan belokan)

a. Penerapan rumus tentang kehilangan energi pada pompa

Kehilangan energi ditentukan dengan rumus berikut:

$$H = h_a + h_p + h_l + \frac{Vd^2}{2g} \dots\dots\dots (6)$$

Dimana:

H = Head total pompa

h_a = Perbedaan tinggi antara pipa hisap dan pipa keluar (m)

h_p = Kehilangan energi statis pompa (m)

h_l = Berbagai kerugian head di pipa, belokan, katup, dll antara titik A dan titik B (m)

g = Percepatan gravitasi (9,81 m/s²)

vd²= Kecepatan aliran (m/s)

b. Penetapan tentang kehilangan energy akibat gesekan (*mayor losses*)

Kehilangan energi akibat gesekan ditentukan dengan rumus berikut:

$$H_f = f \frac{L \cdot V^2}{d \cdot 2g} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:

hf = Kehilangan energi oleh tahanan permukaan pipa (m)
 f = Koefisien tahanan permukaan pipa atau dikenal dengan *Darcy – Weisbach* faktor gesekan
 L = Panjang pipa(m)
 d = Diameter pipa (m)
 V = Kecepatan aliran (m/dtk)
 g = Percepatan gravitasi (9.81 m/dtk²)

Kehilangan energi akibat tahanan bentuk pipa (*minor losses*).

Kehilangan energi akibat tahanan bentuk pipa (*minor losses*) ini terdiri dari:

Kehilangan energi akibat katup (*valve*).

$$H = K_v \frac{V^2}{2g} \dots\dots\dots (8)$$

Dimana:

Hv = Kehilangan energi akibat katup/*valve* (m) dapat ditulis juga hv

Kv = Koefisien kehilangan energi akibat katup/*valve* dapat ditulis juga kv

V = Kecepatan aliran (m/dtk)

G = Percepatan gravitasi (9,81 m/dtk²)

Harga kv dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Harga kv untuk Penampang Pengaliran Berbentuk Lingkaran

No	Jenis perlengkapan pipa	Kv
1	Katup terbuka penuh	
	Bola	10,0
	Pintu	0,2
	<i>Swing-Check</i>	2,0
	Sudut	2,0
	<i>Fogt</i>	0,8
2	Tikungan balik	
	Siku	1,5
	90	1,5
	45	0,4
3	Bentuk T	
	Aliran induk	0,9
	Aliran cabang	2,0

Sumber: Made Udiana (2014)

Kehilangan energi akibat pembesaran tampang (*expansion*)

$$H_e = K_e \frac{V_2^2}{2g} \dots\dots\dots (9)$$

Dimana:

He = Kehilangan energi akibat pembesaran (m) dapat ditulis He

Ke = Koefisien kehilangan energi akibat pembesaran dapat juga ditulis Ke

V2 = Kecepatan rata-rata aliran dengan D2 (yaitu di hilir dan pembesaran)

G = Percepatan gravitasi (9,81 m/dtk²)

Kehilangan energi akibat belokan

$$H_b = k_b \frac{V^2}{2g} \dots\dots\dots (10)$$

Dimana:

Hb = Kehilangan energi akibat belokan pipa (m)

Kb = Koefisien kehilangan pada belokan pipa

V = Kecepatan aliran dalam pipa (m/dtk)

g = Percepatan gravitasi (9,81 m/dtk²)

Koefisien kehilangan (kb) pada belokan pipa, merupakan fungsi jenis dinding dan sudut belokan terhadap bidang horizontal () sebagaimana terlihat dalam tabel 2. berikut

Tabel 2. Koefisien Kehilangan kb pada Belokan Pipa

A	20o	40o	60o	80o	90o
kb	0.046	0.139	0.364	0.740	0.984

Sumber: Made Udiana (2014)

Dari perhitungan kehilangan energi itu didapatkan kehilangan energi pada pompa yang merupakan kemampuan pompa untuk menstansi air. Daya yang diperlukan pompa untuk menaikkan zat cair

$$D = \frac{Q \cdot H}{75 \mu} \dots\dots\dots (11)$$

Dimana:

D = Daya (Hp)

Q = Debit aliran (m³/det)

H = Tinggi tekanan efektif (m)

= Berat jenis zat cair (kgf/m³)

μ = Efisiensi pompa

Penentuan Laju Tetesan Emitor

Jarak tanam tomat 50 Cm x 70 Cm, maka dapat ditetapkan laju tetesan emitor dengan mengacu pada persamaan 3:

Diketahui

q = emitor yang dipilih = 4 l/jam

jarak lubang emitor

jarak lateral emitor

Dicari laju tetesan emitor (EDR) ?

Penyelesaian:

$$EDR = \frac{q}{X \times l} = \frac{4}{0,5 \times 0,7} = 11,428 \text{ mm/jam}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh laju tetesan emitor 11,428 mm/jam.

Waktu operasional irigasi tetes untuk tanaman tomat ditentukan berdasarkan persamaan 4 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Waktu operasional} &= \frac{\text{Kebutuhan air tanaman}}{\text{EDR}} \\ &= \frac{24.2}{11,428} \\ &= 2,12 \text{ (jam /periode)} \end{aligned}$$

Perhitungan di atas diperoleh waktu operasional untuk tanaman tomat yaitu 2,12 jam/periode

Perhitungan curah hujan andalan maka perhitungan curah hujan efektif untuk tanaman tomat misalnya diperoleh sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Curah Hujan Efektif

Bulan	Hujan Andalan (mm)	Hujan efektif (mm)
Januari	69	55,2
Februari	79	63,2
Maret	40	32
April	11	8,8
Mei	0	0
Juni	0	0
Juli	0	0
Agustus	0	0
September	0	0
Oktober	0	0
November	22	17,6
Desember	53	42,4
Total	274	219,3

Sumber: Hasil perhitungan diolah oleh peneliti (2023)

Dengan demikian maka penentuan lama penyiraman perhari untuk tanaman tomat dengan menggunakan irigasi tetes yang didisain sebagai berikut tabel 4. di bawah ini

Tabel 4. Penerapan Waktu Penyiraman Tanaman Tomat Sesuai dengan Periode Pertumbuhan

Periode hasil tumbuh setelah masa tanam	Kebutuhan air tanaman (jam/periode)	EDR (mm/jam)	Waktu operas.		
			(jam/periode)	(jam/hari)	(jam/hari)
1-3	34,2	11,428	3,00	0,71	1,71
10-15	20,7	11,428	1,80	0,26	15,50
20-25	32,3	11,428	2,83	0,28	15,96
30-35	32,1	11,428	2,82	0,28	16,81
40-45	38,7	11,428	3,39	0,54	20,32
50-55	46,6	11,428	4,08	0,41	24,48
60-65	54,9	11,428	4,80	0,48	28,82
70-75	60,3	11,428	5,26	0,53	31,66
80-85	69,3	11,428	6,03	0,61	36,48
90-95	66,1	11,428	5,78	0,58	34,30
100-105	68,9	11,428	6,03	0,60	36,17
110-115	75,7	11,428	6,62	0,66	39,74
120-125	69,1	11,428	6,05	0,57	35,19
130-135	56,20	11,428	4,92	0,48	28,53
140-145	22	11,428	1,93	0,16	11,55

Sumber: Hasil perhitungan diolah oleh peneliti (2023)

Pembahasan tentang kearifan lokal dilakukan dengan cara antrigulasi secara kualitatif dimana pendekatan Kearifan lokal dalam pemanfaatan lahan kering di desa Desa Bebalain misalnya yang terletak Kabupaten Rote Ndao merupakan warisan dari nenek moyang yang mampu menjaga kelestarian lingkungan dalam bentuk suatu panutan ataupun kebiasaan yang disakralkan dan dalam bentuk penanda yang harus dipatuhi oleh masyarakat yang sifatnya turun temurun, menurut Ardi (2017) kearifan memberikan dampak positif bagi masyarakat, dalam meningkatkan produktivitas lahan kering yang berdampak pada meningkatnya pendapatan petani.

Kearifan lokal merupakan produk budaya masa lalu yang patut secara terus-menerus dijadikan pegangan hidup. Meskipun bernilai lokal tetapi nilai yang terkandung didalamnya dianggap sangat universal. Menurut Mas'ad (2015) kearifan lokal merupakan suatu hal yang menarik untuk dikaji dan mempunyai peranan penting dalam dinamika lingkungan, bahkan perlu disadari bahwa kearifan lokal mampu menjaga kelestarian dalam bentuk suatu panutan ataupun kebiasaan yang disakralkan dan dalam bentuk penanda yang harus dipatuhi oleh masyarakat yang sifatnya turun temurun Kearifan lokal dalam pemanfaatan lahan kering.

Dalam kaitannya dengan pengelolaan sumber daya alam, masyarakat adat dengan kearifan tradisional yang dimilikinya, telah mengelola sumber daya alam secara arif sejak dulu. Pengaturan hak masyarakat adat dalam hal pengelolaan sumber daya air dapat ditemukan dalam peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai sumber daya air. Pemerintah menjamin perlindungan dan pemberdayaan masyarakat termasuk masyarakat adat dalam upaya konservasi air dan sumber air, pemerintah tetap mengakui hak ulayat masyarakat hukum adat setempat dan hak yang serupa dengan itu, sepanjang tidak bertentangan dengan kepentingan nasional dan peraturan perundang-undangan dan sepanjang kenyataannya masih ada dan telah dikukuhkan dengan peraturan daerah setempat. Berdasarkan Ketetapan MPR No IX/MPR/2001 tentang Pembaruan Agraria dan Pengelolaan Sumber Daya Alam mengamanatkan bahwa kebijakan pengelolaan sumber daya alam harus memberikan ruang hidup bagi kebudayaan lokal termasuk kearifan lingkungan dan pluralisme hukum yang secara nyata hidup dan berkembang di masyarakat.

Menurut Adnyana (2018) kearifan lokal diartikan sebagai pandangan hidup dan pengetahuan sebagai strategi kehidupan masyarakat berwujud aktifitas yang dilakukan oleh masyarakat lokal dalam memenuhi kebutuhan mereka. dan dapat diartikan bahwa kearifan lokal merupakan kebiasaan yang mentradisi dilakukan kelompok masyarakat dan masih dipertahankan keberadaannya oleh masyarakat., dan bisa juga gagasan-gagasan setempat (*lokal wisdom*) yang bersifat bijaksana, penuh kearifan bernilai baik yang diikuti oleh anggota masyarakat, dalam cocok tanam pertanian di lahan kering.

KESIMPULAN DAN SARAN

Keseimpulan

Penerapan irigasi mikro dengan kearifan lokal telah membawa dampak positif bagi pertanian lahan kering di Kabupaten Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur.

Hal ini ditunjukkan bahwa penerapan irigasi mikro dengan kearifan lokalnya telah berhasil meningkatkan produktivitas pertanian di Kabupaten Rote Ndao. Petani yang menerapkan penggunaan air dengan irigasi mikro lebih efisien. Selain itu, pendekatan kearifan lokal membantu menjaga keberlanjutan sumber daya air dengan iklim yang cukup ekstrim di wilayah penelitian ini.

Saran-Saran

Dengan memanfaatkan pengetahuan dan praktik lokal, program ini dapat menjadi model yang berkelanjutan untuk mengatasi tantangan pengelolaan air dalam pertanian lahan kering di wilayah yang serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Kemendikbud Riset dan Teknologi melalui LP2M Undana yang mendanai kegiatan berdasarkan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2023 No. 157/UN15.19/LT/2023 tanggal 12 April 2023.

DAFTAR PUSTAKA

Abyatar V. Mela. 2020. Keseimbangan Penggunaan Air Irigasi di Daerah Irigasi Noelbaki Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Bata Karang*. Volume 1 Nomor 1 Edisi Desember 2020. halaman 41 – 46

Adnyana. 2018. Integrasi Kearifan Lokal (*Lokal Genius*) Dalam Pembelajaran Sains. Artikel Konseptual Sains dan kearifan Lokal.

Afrizal Naumar.2021. Faktor Penentu Pengelolaan Air Irigasi Untuk Berkelanjutan Ekonomi Pertanian di Indonesia. *Jurnal Jurnal Rekayasa*. Volume 11 Nomor 2. halaman.145-158

Andhy Romdani. 2017. Analisis Efektifitas Pengelolaan Sistem Irigasi di Daerah Irigasi Panunggal Kota Tasikmakaya. *Jurnal Geografi Media Pengembangan Ilmu dan Profesi geogeografian* . Volume 14 Nomor 1 halaman 18-15

Any Mulyani. 2014. Percepatan Pengembangan Pertanian Lahan Kering Iklim di Nusa Tenggara. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. Volume 7 Nomo 4 Edisi Desember 2014.halaman 187 – 198

Alfon Bunganaen.2021 Analisis Ketersediaan Air Irigasi Terhadap Perkembangan dan Pertumbuhan Tanaman Pada Sawah Irigasi di Lahan Persawahan Masyarakat di Dusun Ledale Bebalian Kecamatan Lobalain Kabupaten Rote Ndao. *Jurnal Ilmiah Unstar Rote*. Volume 01 Nomor 01.halaman 1-37

Ardi, 2017. Desain Rumah Tinggal Berbasis Kearifan Lokal Suku Bugis Yang Berwawasan Lingkungan. Makasar. Badan Penerbit Universitas Negeri Makasar

Asdak C. 2014. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Penerbit Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Dadang H. 2019. Efektivitas Pengembangan Fungsi Saluran Irigasi Oleh Bidang Pengelolaan Sumber Daya Air Dinas Pekerjaan Umum. Tata Ruang Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman di Desaibenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Moderat*. Volume 5 Nomor 4 Nopember 2019. Halaman 431 – 448

Denik S Krisnayanti.2019. Efisiensi Pemanfaatan Air Dengan Sarana Penampungan Air Hujan Pada Rumah Warga Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*. Volume 8 Nomor 2 Edisi September 2019. halaman 165-174

Denny Hidayani. 2016. Memudarkan Nilai Kearifan Lokal Masyarakat Dalam pengelolaan Sumber Daya Air. *Jurnal Kependudukan Indonesia*. Volume 11 Nomor 1 Edisi Juni 2016 halaman 39-48

Haryati. 2014. Teknologi Irigasi Suplemen Untuk Adaptasi Perubahan Iklim Pada Pertanian Lahan kering. *Jurnal Sumber Daya Lahan*. Volume 8. Nomor1. Halaman 43 – 57.

- Hironimus A.K Siarai. 2021. Pola Tanam Daerah Irigasi Kanan Benanain di Kabupaten Malaka. *Jurnal Teknik Sipil* Volume 10 Nomor 1 Edisi April 2021 halaman.63-76
- Istiawati. 2016. Pendidikan Karakter Berbasis Nilai-Nilai Kearifan Lokal Ammatoa Dalam Menumbuhkan Karakter Konservasi. *Jurnal Cendekia*. Volume 10. Nomor 01. Halaman 1 – 18
- I Made Udiana. 2014. Perencanaan Sistem Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) di desa Besmarak Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sipil* Volume 3 Nomor 1 Edisi April 2014 halaman 63-74
- I Wayan Napa. 2019. Irigasi Tetes di Lahan Kering untuk Ketahanan Pangan dan Penghidupan Petani yang Lebih Baik. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis SOGA*. Volume 13 Nomor 1 Edisi Pebruari 2019 halaman 128-141
- Ludiana. 2015. Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Bendungan Tilong Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sipil* Volume 4 Nomor 1 Edisi April 2015 halaman 17-28
- Maria Soik Manahet.2014. Potensi Lahan dan Tenaga Kerja Terhadap Pemanfaatan Air di Daerah Irigasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang NTT. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Volume 12 Nomor 1 halaman 42-52
- Mas'ad. 2015. Kearifan Lokal Masyarakat dalam Memanfaatkan Lahan Kering di desa Bumi Pajo Kec. Donggo Kab. Bima. *Jurnal Paedagaria*. Volume 12 Nomor 2 halaman 11-19
- Muchamad Arif Budiyanto.2020. Kajian Kapasitas Saluran Daerah Irigasi Baing di Kabupaten Sumba Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal CiveTech*. Vol.2 No.1 Edisi Februari 2020. Hal. 32 - 49
- Muh Yunan Krg. 2020.Studi Kebutuhan Air Untuk Pembangunan Irigasi Mare-Mare Kab. Selayar. *Jurnal Teknik Sipil Macca* Volume 05 Nomor 2 halaman 106-117
- Mustawa M.Abdulah. 2017. Analisis Efisiensi Irigasi Tetes Pada Berbagai Tekstur Tanah Untuk Tanaman Sawi *Jurnal Rekayasa Pertanian dan Biosistem*
- Prastowo. 2012. Teknologi Irigasi Tetes. Penerbit Jurusan teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Priyonugroho. Anton. 2014.Analisa Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. Volume 2 Nomor 3 Edisi September 2014. halaman 457-470
- Rahmat. Al Hidayat. 2022. Evaluasi Pembangunan Inftrastruktur Jaringan Irigasi di Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Ekombis Review – Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*. Volume 10. Nomor 01. halaman 334-347
- Rizky.T. 2018. Teknologi Irigasi Tetes Dalam mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Steven Witman. 2021. Penerapan Metode Irigasi tetes Guna mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering. *Jurnal Triton*. Volume 12 Nomor 1. Juni 2021. Halaman 20 – 28
- Sugiyono. 2019. Statistik Untuk Penelitian Penerbit CV Alfabeta. Bandung
- Umar.S dan Prabowo.A. 2011. Penggunaan Mesin fertigasi Tipe APH - 03 Pada Tanaman Cabai di lahan Lebak Agrista.
- Umbu A Hamakonda. 2022. Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi Pada Daerah Irigasi Batu Merah Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. Volume 26 Nomor 2. Edisi September 2022. halaman. 189-197
- Vincensius Paskalis Klik. 2012. Kajian Sistem Irigasi *Sprinkler* di desa Oesau Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sipil Undana*
- Widiyono.W.2008. Konservasi Flora.Tanah dan Sumber Daya Air Embung di Timor Barat NTT. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Volume 9 Nomor 2 halaman 197-204
- Wildan Herwindo.2013.Kajian Desain dan Kinerja Jaringan Irigasi Mikro Berbasis Multi Komoditas di Sumedang. *Jurnal Irigasi*. Volume 8 Nomor 1 Edisi Mei 2012. halaman. 46 – 58
- Wilhelmus Bunganaen. Ruslan Ramang. Lucya L. Raya 2017. Efisiensi Pengalihan Jaringan Irigasi Malaka (Studi Kasus Daerah Irigasi Malaka Kiri). *Jurnal Teknik Sipil*.Volume 6 Nomor 1 April 2017. Halaman 23 – 32