

DESAIN PETA SISTEM IRIGASI TANAMAN PADI SAWAH (*ORYZA SATIVA L.*) DI DESA BUSISINGO KECAMATAN SANGKUB KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW UTARA

Indry E, Karundeng ¹⁾, Johannes E.X. Rogi ²⁾, David P. Rumambi ²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jur. Teknologi Pertanian Fak. Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

²⁾ Dosen Jur. Teknologi Pertanian Fak. Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRACT

The objectives of this study are 1). Calculate the flow rate of water. 2). Calculate the value of infiltration, percolation, evaporation and evapotranspiration. 3). Make an irrigation design map for rice fields. This study uses direct data collection methods in the field and uses secondary data. Collecting data directly in the field and using secondary data. The results showed that based on secondary calculation data, the water discharge value in December was 60.00 m³/second, January 97.5 m³/second and February 95.00 m³/second. Based on the data obtained, the average water loss due to infiltration is 9.64 cm/hour = 2.31 mm/day, percolation is 3.0 mm/hour = 71.9 mm/day and evaporation is 5.78 mm/day. To design an irrigation system, the effective water requirement for irrigating rice fields with an area of approximately 50ha by reducing the initial water discharge with water loss due to infiltration, percolation and evaporation by looking at the reference to existing data, the results obtained are 37.88 m³/second to irrigate the land.

Keywords: *Irrigation, Map Design of Irrigation System*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini ialah 1). Menghitung debit aliran air. 2). Menghitung nilai infiltrasi, perkolasi, evaporasi dan evapotranspirasi. 3). Membuat peta desain irigasi untuk persawahan. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan data langsung di lapangan dan menggunakan data-data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan data perhitungan sekunder maka diperoleh nilai debit air pada bulan Desember yaitu 60,00 m³/detik, bulan Januari 97,5 m³/detik dan bulan Februari 95,00 m³/detik. Berdasarkan data yang diperoleh maka didapatkan hasil kehilangan air akibat infiltrasi rata-rata sebesar 9,64 cm/jam = 2,31 mm/hari, perkolasi sebesar 3,0 mm/jam = 71,9 mm/hari dan evaporasi sebesar 5,78 mm/hari. Untuk mendesain sistem irigasi maka kebutuhan air yang efektif untuk mengairi sawah dengan luas kira-kira 50ha dengan cara mengurangi debit air awal dengan kehilangan air akibat infiltrasi, perkolasi dan evaporasi dengan melihat acuan pada data yang sudah ada, maka diperoleh hasil 37,88 m³/detik untuk mengairi lahan tersebut.

Kata kunci : *Irigasi, Desain Peta Sistem Irigasi*

PENDAHULUAN

Irigasi merupakan upaya yang dilakukan manusia untuk mengairi lahan pertanian, agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi optimum. Pada umumnya irigasi adalah usaha mendatangkan air dengan membuat bangunan-bangunan dan saluran-saluran untuk mengalirkan air guna keperluan pertanian contohnya untuk lahan persawahan. Dalam dunia pertanian tidak bisa dipungkiri bahwa fungsi dari sistem irigasi sangatlah penting, karena irigasi merupakan sebuah alternatif cara pengairan lahan pada musim kemarau untuk membantu meningkatkan produksi hasil pertanian khususnya tanaman padi. Menurut Sudjarwadi, 1990 sistem irigasi adalah satu kesatuan yang tersusun atas beberapa komponen yang menyangkut upaya penyediaan, pembagian, pengelolaan dan pengaturan air dalam rangka meningkatkan produksi pertanian. Saat ini yang menjadi kendala dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi adalah masalah irigasi yaitu kurang efektif dan efisiennya penggunaan air oleh tanaman.

Di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara termasuk di Kecamatan Sangkub khususnya Desa Busisingo, produksi padi belum mencapai maksimal dibandingkan dengan produksi padi di Provinsi dan Nasional. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019 dalam lima tahun terakhir produksi padi di Kabupaten sebesar 61,75 ribu ton, Provinsi per hektar sebesar 366,72 ribu ton, sedangkan di Nasional sebesar 32,42 juta ton. Hal ini disebabkan antara lain adalah masalah ketersediaan air bagi pertumbuhan tanaman padi dan kurang efektifnya debit air yang masuk ke dalam petakan sawah yang dikarenakan oleh kehilangan air. Menurut data Badan Pusat dan Statistik (BPS) rata-rata produksi per hektar tanaman padi di Kabupaten Bolaang

Mongondow Utara adalah 4,38 ton per hektar. Peningkatan produksi padi selain memperbaiki fisiologis tanaman tersebut juga dapat melalui perbaikan irigasi. Perbaikan irigasi dihitung melalui debit air yang masuk ke dalam pertanaman padi serta kehilangan air akibat infiltrasi, perkolasi, dan evaporasi, sehingga dapat didesain model irigasi yang efektif dan efisien bagi perkembangan dan pertumbuhan tanaman padi di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara khususnya di kecamatan Sangkub.

Berdasarkan hal di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Desain Peta Sistem Irigasi Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa L*) di Desa Busisingo Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara” karena daerah tersebut merupakan daerah pertanian khususnya tanaman padi dan penduduknya mayoritas bekerja sebagai petani.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara yang berlangsung selama tiga bulan yaitu dari Bulan Desember 2019 hingga Bulan Februari 2020.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan antara lain: GPS (*Global Positioning System*) tipe Garmin versi S78, *Drone* tipe Mavic Meteran, Thermometer, Pan evaporimeter.

Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja penelitian ini sebagai berikut :

1. Menghitung Debit Air

Dari data sekunder penelitian Prof. Rino dan kawan-kawan tahun 2016 maka penentuan debit air diperoleh dengan menggunakan alat *current meter* dengan tahapan-tahapan pengukurannya sebagai berikut :

- a) Siapkan alat *current meter*
- b) Bentangkan kabel pada lokasi yang memenuhi persyaratan dan posisi tegak lurus dengan arah arus air dan tidak melendut
- c) Menentukan titik pengukuran dengan jarak antar vertikal $\pm 1/20$ dari lebar sungai dan jarak minimum = 0.50 m
- d) Berikan tanda pada masing-masing titik
- e) Baca ketinggian muka air pada pelskal
- f) Mencatat jumlah putaran baling-baling selama interval waktu yang telah ditentukan, apabila arus air lambat waktu yang digunakan lebih lama, apabila arus air cepat waktu yang digunakan lebih pendek
- g) Menghitung kecepatan arus dari jumlah putaran yang didapat dengan menggunakan rumus baling-baling tergantung dari alat bantu yang digunakan
- h) Menghitung kecepatan dalam (v) rata-rata pada setiap vertical
- i) Menghitung luas sub/bagian penampang melintang
- j) Menghitung debit pada setiap sub/bagian penampang melintang
- k) Ulangi kegiatan tersebut untuk seluruh sub/bagian penampang
- l) Hitung debit total (Q total) dengan cara menjumlahkan debit dari seluruh debit pada sub/bagian penampang
- m) Hitung luas seluruh penampang melintang (A) dengan cara menjumlahkan seluruh luas pada sub/bagian penampang
- n) Hitung kecepatan rata-rata seluruh penampang melintang (v) dengan menggunakan rumus $V=Q \text{ total} / A$
- o) Mencatat waktu dan tinggi muka air pada pelskal segera setelah pengukuran selesai pada kartu pengukuran
- p) Catat hasil perhitungan luas seluruh penampang melintang, kecepatan,

kecepatan rata-rata seluruh penampang melintang dan waktu serta tinggi muka air pada pelskal.

2. Menghitung Infiltrasi

Nilai infiltrasi juga diperoleh dari data sekunder penelitian Prof. Rino dan kawan-kawan tahun 2016 dengan menggunakan persamaan Horton.

3. Menghitung Perkolasi

Nilai perkolasi diperoleh dengan cara sebagai berikut :

- a) Pengambilan sampel tanah di lokasi penelitian dengan menggunakan bor tanah pada kedalaman tertentu
- b) Kemudian sampel tanah tersebut dibawa ke lab untuk dilakukan analisis agar mengetahui jenis tanah tersebut.
- c) Tentukan nilai perkolasi dengan cara melihat nilai perkolasi yang ada pada tabel harga perkolasi berdasarkan jenis tanah.

4. Menghitung Evaporasi

Nilai evaporasi diperoleh dengan cara sebagai berikut :

- a) Pengambilan data ke Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Paniki Manado untuk mendapatkan nilai suhu dan evaporasi yang akan dijadikan acuan untuk mendapatkan persamaan evaporasi yang akan digunakan di lokasi penelitian yaitu di Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara
- b) Menghitung rata-rata nilai suhu dan evaporasi yang di dapat di BMKG Paniki Manado
- c) Dari hasil perhitungan rata-rata suhu dan evaporasi kemudian di salin ke Ms.Excel dan dibuat tabel suhu dan evaporasi
- d) Kemudian dibuat diagram hubungan antara suhu dan

evaporasi berdasarkan tabel tersebut.

- e) Setelah mendapatkan persamaan dari diagram tersebut yaitu $y = 0,2332x^2 - 12,458x + 170,34$, kemudian dilakukan penelitian lebih lanjut dilokasi penelitian yaitu di Desa Busisingo Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara
- f) Mengukur suhu di lokasi penelitian pada 3 waktu yang berbeda yaitu pada pukul 07.30 (pagi), 13.30 (siang) dan 17.30

(sore) selama 2 hari dengan menggunakan Thermometer

- g) Menghitung nilai rata-rata suhu per harinya
 - h) Menghitung nilai evaporasi dengan menggunakan persamaan $y = 0,2332x^2 - 12,458x + 170,34$, di mana y adalah evaporasi dan x adalah suhu.
5. Menghitung nilai Evapotranspirasi
 6. Melihat keadaan fisik dan keadaan kimia tanah yang diperoleh dari data sekunder.
 7. Mendesain peta irigasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Bolaang Mongondow Utara merupakan salah satu dari 15 Kabupaten/Kota yang berada di Provinsi Sulawesi Utara dan merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Bolaang Mongondow. Kabupaten Bolaang Mongondow Utara terdiri dari enam Kecamatan, yang terdiri dari Kecamatan Sangkub, Bintauna, Bolangitang Timur, Bolangitang Barat, Kaidipang, dan Pinogaluman. Yang terdiri dari 106 Desa dan 1 Kelurahan dengan luas wilayah darat mencapai 1.856,86 Km².

Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara memiliki batas-batas wilayah antara lain sebagai berikut :

1. Sebelah utara berbatasan dengan Laut Sulawesi
2. Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Posigadan (Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan)
3. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Sangtombolang (Kabupaten Bolaang Mongondow)
4. Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Atinggola (Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo)

Penelitian ini dilaksanakan di desa Busisingo yang ada di Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Berdasarkan letak geografisnya, Desa Busisingo terletak di 0.885° LU dan 123.597°BT.



Berikut Gambar (5) di bawah ini merupakan layout poligon lahan sawah di Desa Busisingo Kecamatan Sangkub. Terlihat bahwa lokasi penelitian terletak di pinggir sungai Sangkub.

Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Bolaang Mongondow Utara



Gambar 2. Layout Poligon Lahan Sawah di Desa Busisingo Kec. Sangkub

Sumber air untuk lahan dalam poligon di desa Busisingo (Gambar 5) berada di lokasi tenggara poligon. Sungai Sangkub berhulu di Desa Pangkusa Kecamatan Sangkub, dimana debit alirannya yang relatif besar, maka area pengairan bendung Sangkub dapat menjangkau lahan-lahan sawah yang berada di Kecamatan Bintauna.

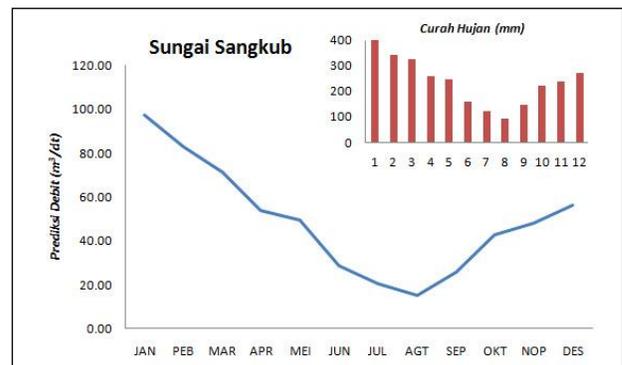
Persentase tutupan hutan Daerah Tangkapan Air (DTA) bendung Sangkub sesuai hasil analisis sekitar 97% menurut Badan Informasi Geospasial (BIG) tahun 2014. Dengan presentase tutupan hutan sebesar 97% ini, Daerah Tangkapan Air (DTA) sungai Sangkub masih termasuk kategori sangat baik dan patut dipertahankan.

Debit Air

Laju Infiltrasi (f)

Hasil pengukuran laju infiltrasi pada lahan sawah, disajikan pada Tabel (4). Dari hasil pengukuran laju infiltrasi, diperoleh nilai $f_0 = 10$ cm/jam dan $f_c = 9,23$ cm/jam. Setelah itu, nilai f dikurangi dengan nilai f_c maka diperoleh nilai $f - f_c$. Kemudian, $\text{Log}(f - f_c)$ lalu plot hubungan t dan $\text{Log}(f - f_c)$ pada program aplikasi MS. Excel maka akan diperoleh nilai $k = 5,20$. Sehingga model persamaan Horton pada lahan sawah yaitu: f

Prediksi rata-rata debit bulanan sungai Sangkub dapat dilihat pada Gambar (6). Hasil penelitian Rogi dan kawan-kawan (2016) menunjukkan bahwa prediksi debit ini menunjukkan bahwa debit tertinggi sungai Sangkub terjadi pada bulan Januari dan terendah pada bulan Agustus. Prediksi rata-rata debit bulanan tertinggi sungai Sangkub yang terjadi pada bulan Januari sebesar $97,5 \text{ m}^3/\text{detik}$ sedangkan debit terendah pada bulan Agustus sebesar $15,1 \text{ m}^3/\text{detik}$. Memasuki musim kemarau pada bulan Juni, rata-rata debit bulanan turun dibawah $30 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan mencapai debit terendah pada bulan Agustus. Dengan debit terendah saja, aliran sungai Sangkub memiliki kapasitas area pengairan sekitar 10.000 ha.



Gambar 3. Prediksi Debit Rata-rata Bulanan Sungai Sangkub dan Curah Hujan Rata-rata Bulanan DTA Sungai Sangkub (Data Sekunder Rogi, dkk 2016).

$= 9, + - 9, e^{-5,20t}$ Pada lahan sawah lebih cenderung terdapat faktor penghambat infiltrasi. Hal ini dapat diketahui dari lapisan kedap air yang menyebabkan kelembaban pada tanah sawah dan kadar airnya yang lebih tinggi dibanding penggunaan lahan lainnya sehingga tanah cepat jenuh air. Vegetasi yang tumbuh di permukaan tanah hanya tanaman padi dan berupa rerumputan dan mempunyai morfologi akar serabut sehingga aktifitas biologi didalam tanah

cenderung sedikit karena organismenya semut. mungkin hanya terdapat cacing tanah dan

Tabel 1. Laju Infiltrasi Pada Lahan Sawah

Waktu (t) (jam)	Laju Infiltrasi (f) (cm/jam)
0.00	10
0.16	9.9
0.33	9.9
0.50	9.73
0.66	9.46
0.83	9.3
1.00	9.23

Sumber : Data Sekunder Rogi, dkk (2016)

Berdasarkan Tabel (1) di atas, maka diperoleh laju infiltrasi rata-rata adalah 9,64 cm/jam.

Perkolasi (P)

Berdasarkan pengambilan sampel tanah pada lokasi penelitian di Desa Busisingo Kecamatan Sangkub diketahui bahwa tanah di sana termasuk jenis tanah liat berpasir (tanah-tanah sedang) dengan tingkat perkolasinya 3,0 mm/jam atau sama dengan 0.125 mm/hari sesuai dengan acuan yang ada pada Tabel .

Evaporasi

Hasil pengukuran evaporasi pada lahan sawah diperoleh melalui persamaan pada Gambar (3). Dari hasil pengukuran evaporasi tersebut, maka diperoleh nilai rata-rata evaporasi pada lahan sawah yaitu **5,78 mm/hari**.

Evapotranspirasi (ET)

Hasil perhitungan evapotranspirasi dengan menggunakan persamaan Blaney Criddle maka diperoleh nilai evapotranspirasi yang disajikan dalam Tabel (2) di bawah.

Di mana :

Koefisien Tanaman Padi (Kc) = 1,3
(Lampiran 3)

P = 0,27 (Lampiran 4)

$$T \text{ (Desember)} = \frac{T_{\text{maks}} + T_{\text{min}}}{2} = \frac{34,2^\circ\text{C} + 20,3^\circ\text{C}}{2} = 27,25^\circ\text{C}$$

$$T \text{ (Januari)} = \frac{T_{\text{maks}} + T_{\text{min}}}{2} = \frac{33,2^\circ\text{C} + 19,6^\circ\text{C}}{2} = 26,4^\circ\text{C}$$

$$T \text{ (Februari)} = \frac{T_{\text{maks}} + T_{\text{min}}}{2} = \frac{32,0^\circ\text{C} + 20,0^\circ\text{C}}{2} = 26^\circ\text{C}$$

Tabel 2. Hasil Perhitungan Evaporasi Bulan Desember 2019 hingga Februari 2020

Bulan	Keterangan	Desember	Januari	Februari
1. ETo (mm/hari)	$E_{To} = p (0,46 T + 8)$	$= p (0,46T+8)$ $= 0,27 \{(0,46 \times 27,25^{\circ}C) + 8\}$ $= 5,544$ mm/hari	$= p (0,46 T+8)$ $= 0,27 \{(0,46 \times 26,4^{\circ}C) + 8\}$ $= 5,438$ mm/hari	$= p (0,46 T+8)$ $= 0,27 \{(0,46 \times 26^{\circ}C) + 8\}$ $= 5,389$ mm/hari
2. ETcrop (mm/hari)	$ET = K_c \times E_{To}$	$1,3 \times 5,544$ mm/hari $= 7,207$ mm/hari	$1,3 \times 5,438$ mm/hari $= 7,069$ mm/hari	$1,3 \times 5,389$ mm/hari $= 7,005$ mm/hari

Sumber : Data Primer Survey Lapangan

Keadaan Fisik Tanah

Tabel (3) menunjukkan keadaan fisik tanah lahan di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Kedalaman tanah, tekstur, dan drainase pada lahan tersebut menunjukkan bahwa tidak ada kendala yang

berat apabila lahan tersebut akan dijadikan lahan sawah. Lahan yang bisa bermasalah akibat kelerengan, batuan permukaan dan banjir, tidak dominan sehingga secara umum lahan di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara masih memenuhi syarat untuk dijadikan lahan sawah.

Tabel 3. Keadaan Fisik Tanah Lahan di Desa Busisingo Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

DESA/ KECAMATAN	Koordinat		Kedalaman (cm)	Lereng	Tekstur	Batuan	Drainase	Bahaya Banjir
	LU °	BT °						
Busisingo /Sangkub	0.885	123.597	> 100	< 3%	s	< 5%	agak terhambat	F21

Sumber : Data Sekunder Rogi, dkk (2016)

Keterangan:

h = halus; ah = agak halus; s = sedang; F0 = tanpa banjir; F11 = banjir < 25 cm durasi < 1 bulan

Hasil analisis Tabel (3) sebagai berikut :

- a. Kedalaman Tanah
Kedalaman tanah tidak memiliki kendala karena umumnya memiliki kedalaman yang lebih besar dari 100 cm.
- b. Lereng
Lereng sebagian besar lahan berkisar 3 % dan hanya sebagian kecil yang memiliki lereng lebih besar dari 15%. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lereng perlu mendapat perhatian walaupun tidak menjadi faktor pembatas yang berat.
- c. Tekstur Tanah
Tekstur tanah pada sebagian lahan tidak bermasalah karena berada dalam kategori halus sampai agak halus. memungkinkan untuk dijadikan sawah.
- d. Keadaan Batuan
Semua lahan tidak melebihi 5%. Lahan dengan kandungan batuan permukaan lebih besar 15% terjadi akibat pengendapan material yang

terbawa aliran sungai. Akan tetapi, secara umum, keadaan batuan dipermukaan tidak menjadi kendala untuk lahan yang akan dijadikan lahan sawah.

- e. Drainase
Lahan disana umumnya termasuk dalam kelas agak baik sampai agak terhambat. Berdasarkan persyaratan lahan sawah, kelas-kelas drainase tersebut memenuhi syarat.
- f. Bahaya Banjir
Bahaya banjir dengan kategori sangat ringan untuk ditemukan pada hampir semua lahan. Secara umum, faktor bahaya banjir tidak akan menjadi faktor pembatas bagi lahan di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara untuk dijadikan lahan sawah. Bahaya banjir ini hanya akan meningkatkan kandungan batuan permukaan di sebagian lahan terutama yang terletak di tepi sungai.

Keadaan Kimia Tanah

Tabel (4) di bawah menunjukkan keadaan kimia tanah pada lahan di Desa Busisingo Kecamatan Sangkub Kabupaten

Bolaang Mongondow Utara. Keadaan kimia tanah lahan tersebut memenuhi persyaratan tumbuh tanaman padi sawah irigasi.

Tabel 4. Keadaan Kimia Tanah Lahan di Desa Busisingo Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

DESA/ KECAMATAN	Koordinat		pH	KTK cmol/kg	KB %
	LU °	BT °			
Busisingo /Sangkub	0.885	123.597	6.7	23.9	59.1

Sumber : Data Sekunder Rogi, dkk (2016)

Hasil analisis Tabel (6) sebagai berikut :

- a. Reaksi Tanah
Nilai pH tanah berkisar antara 6,5 sampai 7,7 merupakan kondisi yang ideal bagi semua tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pH tanah lahan

tersebut sangat menunjang apabila lahan ini dijadikan lahan sawah.

- b. Kapasitas Tukar Kation Tanah
KTK tanah semua lahan berkisar antara 23,9 cmol/kg. Nilai-nilai KTK seperti ini tidak akan menjadi faktor

pembatas bagi lahan untuk dijadikan lahan sawah.

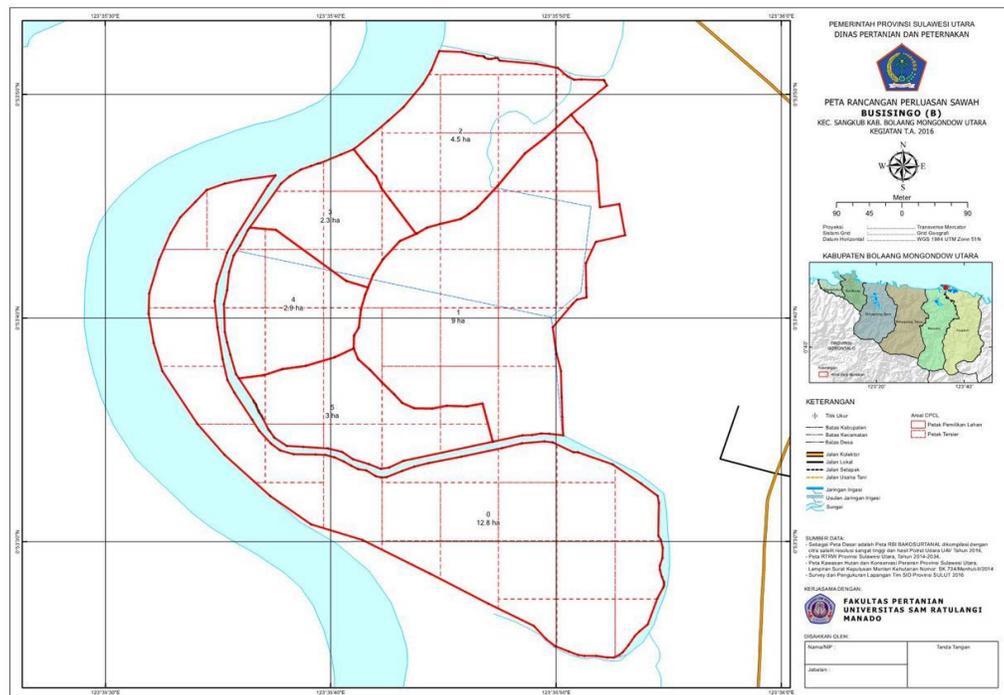
c. Kejenuhan Basa

Sebagaimana pH, nilai kejenuhan basa tanah pada lahan tidak akan menjadi faktor pembatas apabila lahan tersebut akan dijadikan sawah.

Desain Peta Sistem Irigasi

Untuk dapat menggambarkan peta desain sistem irigasi tanaman padi sawah (*Oryza Sativa L.*) yang baik di Desa Busingo Kecamatan Sangkub Bolaang Mongondow Utara untuk skala mikro, maka perlu diketahui berapa kebutuhan air yang efektif untuk mengairi sawah dengan luas kira-kira 50 ha dengan cara mengurangi debit air awal dengan kehilangan air akibat

infiltrasi, perkolasi, dan evaporasi dengan melihat acuan pada data yang sudah ada, maka diperoleh hasil: 37,88 m³/detik untuk 1 hari air masuk ke petakan sawah. Jadi, jumlah air yang diperlukan untuk mengairi lahan sawah yang luasnya kira-kira 50 ha (skala mikro) adalah: 37,88 m³/detik. Berikut di bawah ini adalah desain peta sistem irigasi sawah di Desa Busingo Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.



Gambar 4. Peta Desain Irigasi Sawah Desa Busingo Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan data perhitungan sekunder maka diperoleh nilai debit air pada bulan Desember yaitu $60,00 \text{ m}^3/\text{detik}$, bulan Januari $97,5 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan bulan Februari $95,00 \text{ m}^3/\text{detik}$.
2. Berdasarkan data yang diperoleh maka didapatkan hasil kehilangan air akibat infiltrasi rata-rata sebesar $9,64 \text{ cm/jam} = 2,31 \text{ mm/hari}$, perkolasi sebesar $3,0 \text{ mm/jam} = 71,9 \text{ mm/hari}$ dan evaporasi sebesar $5,78 \text{ mm/hari}$. Selain itu, nilai evapotranspirasi yang diperoleh adalah $5,544 \text{ mm/hari}$ pada bulan Desember, $5,438 \text{ mm/hari}$ pada bulan Januari, dan $5,389 \text{ mm/hari}$ pada bulan Februari.
3. Untuk mendesain sistem irigasi maka kebutuhan air yang efektif untuk mengairi sawah dengan luas kira-kira 50ha dengan cara mengurangi debit air awal dengan kehilangan air akibat infiltrasi, perkolasi dan evaporasi dengan melihat acuan pada data yang sudah ada, maka diperoleh hasil **$37,88 \text{ m}^3/\text{detik}$** untuk mengairi lahan tersebut.

Saran

1. Untuk dapat meningkatkan optimalisasi penyaluran air pada daerah irigasi Sangkub Pemerintah dalam hal ini instansi terkait agar melakukan pemeliharaan dan perbaikan pada ruas

saluran yang bermasalah dengan melibatkan petani-petani di daerah irigasi ini.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk dapat mengetahui tentang analisis kebutuhan air yang diperlukan pada lahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara. 2015. “*Luas Panen, Produksi dan Rata-rata Produksi Jagung per Kabupaten/Kota di Sulawesi Utara 2008-2015*”.
<https://sulut.bps.go.id/dynamictable/2017/02/23/59/luas-panen-produksi-dan-rata-rata-produksi-jagung-per-kabupaten-kota-di-sulawesi-utara-2008-2015.html>. Diakses pada 01 November 2019.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. 2019. “*Kecamatan Sangkub dalam Angka 2019*”Bolmut,<https://bolmutkab.bps.go.id/publication/download.html>. Diakses pada 02 November 2019.
- Sudjarwadi. 1990. *Pengukuran Debit Dalam Sistem Irigasi*. Jurnal Pengukuran Debit.