

ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI UNTUK PERTANIAN DI KECAMATAN PADANG GANTING KABUPATEN TANAH DATAR

Fajri Saputra
Program Studi Geografi
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang
Email : fajrisaputra64@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung berapa ketersediaan air di Batang Selo, menghitung berapa kebutuhan air irigasi untuk pertanian padi di Kecamatan Padang Ganting dan menentukan pola tanam yang tepat berdasarkan ketersediaan air yang ada di Kecamatan Padang Ganting.

Jenis penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah sawah irigasi teknis seluas 692 ha. Teknik pengumpulan data yaitu dari pengumpulan data sekunder, observasi dan dokumentasi.

Hasil penelitian menemukan sebagai berikut: Debit rata-rata Batang Selo yaitu sebesar $5,41 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan debit yang sampai ke saluran irigasi pada saluran primer adalah sebesar $1,56 \text{ m}^3/\text{dt}$, pada saluran sekunder sebesar $0,024 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan saluran tersier $0,0011 \text{ m}^3/\text{dt}$. Kebutuhan air untuk pertanian yaitu berkisar antara $0,10 \text{ m}^3/\text{dt}$ sampai $0,62 \text{ m}^3/\text{dt}$ untuk masa tanam I dan kebutuhan air untuk masa tanam II yaitu $0,10$ sampai $0,57 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan untuk pola tanam yang tepat pada daerah penelitian adalah Padi-padi-palawija dengan kebutuhan air pada masa tanam I yaitu $0,12$ sampai $0,40$ dan untuk kebutuhan air pada masa tanam II yaitu $0,11$ sampai $0,42 \text{ m}^3/\text{dt}$.

Kata kunci: *Debit sungai, kebutuhan air irigasi, pola Tanam.*

ABSTRACT

The research aims to calculate the availability of water in Batang Selo, the quantity of water irrigation, necessity for paddy farming in Padang Ganting District and establish the right cropping pattern based on water availability in Padang Ganting Subdistrict.

This research uses a quantitative descriptive method. The population in this research is technical irrigation rice field of 692 ha. Data collection techniques are from secondary data collection, observation and documentation.

The results are : The average discharge of Batang Selo was $5.41 \text{ m}^3 / \text{sec}$ and just $1.56 \text{ m}^3 / \text{sec}$ flows to primary irrigation channel, secondary is $0.024 \text{ m}^3 / \text{sec}$ and tertiary is $0.0011 \text{ m}^3 / \text{sec}$. The water requirement for agriculture is between $0.10 \text{ m}^3 / \text{sec}$ to $0.62 \text{ m}^3 / \text{sec}$ for the first planting period and second period is 0.10 to $0.57 \text{ m}^3 / \text{dt}$. The proper cropping pattern in this research area is rice-rice-palawija with water requirement at planting period I is $0,12$ until $0,40$ and for water requirement at planting period II is $0,11$ until $0,42 \text{ m}^3 / \text{sec}$.

Keywords: *river flow, irrigation water, necessity, planting pattern.*

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumberdaya alam dan elemen penting untuk menunjang keberlanjutan kehidupan di muka bumi. Manusia memanfaatkan sumberdaya air untuk memenuhi berbagai kepentingan seperti untuk kebutuhan domestik, pertanian, perikanan dan industri. Jumlah potensi air tawar yang terdapat di bumi hanya dapat digunakan kurang dari 1% atau 0,01% dari total air yang ada di bumi. Rata-rata air di dunia digunakan 70% untuk kebutuhan pertanian, 8 % untuk kebutuhan domestik dan 22% untuk kebutuhan industri. Penggunaan air ini sangat bervariasi antara negara satu dengan negara lain, Afganistan dan India lebih dari 95% air digunakan untuk pertanian, Kanada dan Inggris lebih dari 70% penggunaan air untuk industri. Jepang, Indonesia dan Brasil termasuk negara yang 60% penggunaan air masih pada bidang pertanian (Walhi, 2008).

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting untuk menunjang persediaan pangan masyarakat. Adanya persebaran potensi sumberdaya air yang tidak merata mengakibatkan lahan pertanian tidak mendapatkan pengairan dengan baik sehingga produktivitas tanaman menjadi tidak maksimal. Untuk mendapatkan hasil pertanian yang baik maka perlu dibuat sistem pemenuhan kebutuhan air untuk tanaman pada lahan pertanian yaitu dengan membuat sarana irigasi. Irigasi adalah suatu usaha untuk pemanfaatan air yang tersedia di sungai-sungai atau sumber air lainnya dengan jalan

menggunakan jaringan irigasi sebagai prasarana pengairan dan pembagi air tersebut untuk pemenuhan kebutuhan air pertanian (Partowiyoto 1977 dalam Prihandono, 2005).

Kebutuhan air untuk pertanian terus mengalami peningkatan seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Semakin meningkatnya jumlah penduduk maka perlu diimbangi dengan peningkatan kebutuhan akan bahan pangan. Untuk meningkatkan produksi pangan maka dilakukan peningkatan produktifitas lahan pertanian, baik dengan cara intensifikasi, ekstensifikasi maupun diversifikasi. Penggunaan cara-cara tersebut tentunya akan meningkatkan jumlah kebutuhan air yang diperlukan untuk pertanian. Dengan kebutuhan air yang terus mengalami peningkatan maka diperlukan pengelolaan sumberdaya air yang efektif dan efisien agar kebutuhan air pertanian dapat terpenuhi.

Keberhasilan dalam bidang pertanian turut dipengaruhi oleh ketersediaan air dan pengelolaan pengairan pada lahan. Oleh karena itu diperlukan perencanaan dalam pengelolaan irigasi dengan pengolahan data klimatologi dan hidrologi yang bertujuan untuk memperkirakan besarnya ketersediaan air dan kebutuhan air pada lahan pertanian sehingga didapatkan kesesuaian antara potensi air irigasi yang ada dengan pola penggunaan air. Selain itu pengalokasian pemakaian air secara tepat dapat meningkatkan efisiensi irigasi sehingga luas daerah pengairan dapat meningkat dan lahan dapat terairi secara maksimal.

Kecamatan Padang Ganting memiliki potensi pertanian lahan basah yang cukup luas, Kecamatan Padang Ganting memiliki sawah seluas 987 ha atau 13,59% dari luas Kecamatan yang tersebar di dua nagari yaitu nagari Padang Ganting seluas 739 ha dan di Nagari Atar 248ha, dari luas tersebut sawah yang mempunyai irigasi teknis yaitu seluas 692. Suplai air untuk irigasi di Kecamatan Padang Ganting berasal dari Batang Selo melalui bendungan Palo Banda. Maka dari itu perlu dilakukan pemanfaatan air irigasi secara optimal dengan mengefisienkan penyaluran dan penggunaan air irigasi sehingga lahan pertanian yang ada dapat diairi secara maksimal. Masalah yang sering dihadapi para petani yaitu adalah kekurangan air terutama pada musim kemarau sehingga menimbulkan masalah seperti berkurangnya hasil panen, rentan serangan hama dan perebutan air untuk lahan sawah. Untuk mengefisienkan penggunaan air irigasi perlu dilakukan penyesuaian jumlah kebutuhan air untuk tanaman serta pengaturan pola tanam sesuai dengan ketersediaan air. Dari latar belakang di atas peneliti memberi judul penelitian ini yaitu “**Analisis Ketersedian Dan Kebutuhan Air Irigasi Untuk Pertanian Padi di Kecamatan Padang Ganting Kabupaten Tanah Datar**”

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah sawah irigasi teknis seluas 692 ha. Teknik

pengumpulan data yaitu dari pengumpulan data sekunder, observasi dan dokumentasi.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Satu set alat untuk mengukur debit sungai sebagai berikut : Meteran, Stopwatch, Pelampung dari Botol, Tongkat.
2. Alat tulis dan kalkulator untuk mencatat dan menghitung.
3. Kamera untuk dokumentasi.
4. *Software arcgis*10.1 untuk memetakan lokasi penelitian
5. *Microsoft excel dan microsoft word* untuk mengolah dan membuat laporan.
6. Peta-peta seperti peta topografi, Peta DAS, Peta penggunaan lahan, Peta jenis tanah, Peta saluran irigasi di Kecamatan Padang Ganting.
7. Data luas areal sawah di Kecamatan Padang Ganting.
8. Data curah hujan di Kecamatan Padang Ganting.
9. Data debit Batang Selo.

Tahap Penelitian

Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tahap pra lapangan

Kajian Pustaka

Kajian pustaka dilakukan untuk mendapatkan penguasaan teori, materi dan metode yang dijadikan landasan dalam penelitian ini. Kajian pustaka dilakukan dengan mengutip pendapat-pendapat, teori-teori dari sumber yang relevan.

Persiapan ke lapangan

Persiapan alat-alat yang akan dibutuhkan di lapangan dan pengurusan

prosedur penelitian berupa surat izin penelitian kepada instansi terkait, izin pengambilan data, dan pembuatan peta penelitian.

Tahap Kerja Lapangan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

- a) Melihat perkolasi melalui tekstur tanah di lokasi penelitian.
- b) Melakukan pengukuran debit saluran irigasi.
- c) Melakukan dokumentasi.

3. Tahap Pasca Lapangan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pasca lapangan adalah:

- a) Melakukan pengolahan data.
- b) Menghitung curah hujan efektif, evapotranspirasi dan menghitung evaporasi.
- c) Menghitung CWR, NFR, ID, PWR.
- d) Menganalisis pola tanam di lokasi penelitian
- e) Penulisan laporan penelitian

Teknik Pengumpulan Data Data Debit.

Data debit sungai didapatkan dari hasil debit rata-rata Batang selo dalam lima tahun terakhir yang diperoleh dari PSDA. Penghitungan debit saluran irigasi dapat dilakukan di bagian saluran yang relatif lurus dengan tidak banyaknya arus tidak beraturan menggunakan metode apung. Jarak antara dua titik pengamatan yang diperlukan ditentukan sekurang-kurangnya yang memberikan waktu perjalanan selama 20 detik (Asdak,1995).

Kebutuhan Air Untuk pertanian.

Pegolahan data dilakukan dengan cara menghitung kebutuhan konsumtif tanaman, kebutuhan petak sawah,

kebutuhan air di pintu pengambilan dan kebutuhan total air untuk pertanian.

Data dari observasi ke lapangan.

Pengumpulan data-data meliputi, data curah hujan, data usaha tani, data tekstur tanah, citra satelit,serta peta-peta daerah studi yang diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan dan instansi terkait serta dari studi literatur.

Teknik Analisis Data

Perhitungan Ketersediaan Air di Batang Selo

Dalam menentukan ketersediaan air, maka perlu menghitung debit rata-rata 2012 – 2016 yang didapatkan di PSDA

Perhitungan Debit di Saluran Irigasi

Perhitungan debit digunakan untuk mengetahui berapa debit yang masuk ke saluran irigasi sehingga dapat menjadi acuan atau perbandingan untuk menentukan kebutuhan air untuk pertanian.

Perhitung debit air dengan menggunakan rumus :

$$Q = A.V$$

Dimana :

Q = debit air (m³/detik)

V = kecepatan aliran air (m/detik)

A = luas penampang (m²)

Ketepatan penggunaan pengairan

Untuk mengetahui dan menentukan ketepatan penggunaan penyaluran pengairan dapat dimanfaatkan rumus berikut:

$$= \frac{\quad}{\quad} \times 100\%$$

Keterangan:

Eu : ketepatan saluran irigasi (%)

Qf : Banyaknya air pengairan yang sampai di petak sawah (m³/dt)

Qr : Banyaknya air yang dialirkan dari sumber (m³/dt)

(Sumber: Kartasapoetra dan Sutedjo, 1994)

Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Untuk Pertanian

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka dapat diketahui rumus-rumus dalam penentuan kebutuhan air irigasi dari berbagai sumber. Rumus-rumus tersebut sebagai berikut:

Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif dapat dihitung dengan mengikuti cara FAO (Standar Perencanaan Irigasi, 1986), dapat didekati dengan persamaan (KP-01, 2010):

Dimana: —

$Re = 0,7 \times 15 \cdot R80$

Re = Curah Hujan efektif (mm/hr)

R80 = curan hujan setengan bulanan dan rangking yang dipilih

Evapotranspirasi Potensial (Eto)

Besarnya evapotranspirasi dihitung dengan cara metode Blaney-Criddle sebagai berikut:

$$Eto = (0,46 + 8,13) \cdot T$$

Keterangan :

Eto = evapotranspirasi potensial (mm/bln)

p = fraksi lama penyinaran matahari perbulan dalam waktu satu tahun

(Lampiran 1). T= Suhu rata-rata (°C)

Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan

Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan yang dikemukakan oleh Van de Goor dan Zijlsha (1968) didasarkan pada laju air konstan dalam liter/detik selama periode penyiapan lahan dan menghasilkan rumus-rumus sebagai berikut :

$\dots = \dots - 1$

Keterangan :

IR = kebutuhan air irigasi ditingkat persawahan (mm/hari)

M = kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan.

E = bilangan nafier (2,72)

(Sumber: Direktorat Pengairan, 2010)

Dengan:

Keterangan:

Eo = evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 kali dengan Eto selama penyiapan lahan (mm/hari)

P = perkolasi, mm/hari

(Sumber: Direktorat Pengairan, 2010)

Dengan:

Keterangan :

T = jangka waktu penyiapan lahan (hari)

S = kebutuhan air, untuk penjenuhan ditambah dengan lapisan air 50 mm.

(Sumber: Direktorat Pengairan, 2010)

Penggunaan Air Konsumtif (CWR)

Penggunaan konsumtif dihitung dengan rumus berikut :

Keterangan

CWR : kebutuhan air konsumtif tanaman

Eto= Evapotranspirasi Potensial (mm/hari)

Kc = Kofisien Tanaman

Kebutuhan Air di Sawah (NFR)

Banyaknya kebutuhan bersih air pada petak sawah dapat dirumuskan berdasarkan standar perencanaan irigasi (KP. 01-05) sebagai berikut :

Keterangan :

NFR = Netto Field Water Requirement/
kebutuhan bersih air di sawah
(mm/hari).

CWR = Crop water requirment/
kebutuhan air konsumtif (mm/hari)

P = Perkolasi (mm/hari).

Re = Curah hujan efektif (mm/hari).

WLR = Penggantian lapis air.

(Sumber: Direktorat Pengairan, 2010)

Kebutuhan Air di Pintu Pengambilan

Kebutuhan air dipintu
pengambilan dapat diperkirakan dengan
rumus berdasarkan standar perencanaan
irigasi (KP. 01-05) sebagai berikut :

DR = Kebutuhan air dipintu
pengambilan (lt/dt/ha)

NFR = Kebutuhan air di sawah
(mm/hari)

Ef = Efisiensi yang terdiri dari efisiensi
di saluran dan bangunan tersier,
sekunder dan primer (%)

8,64 = Angka konversi satuan dari
mm/hari ke lt/dt/ha

(Sumber: Direktorat Pengairan, 2010)

Kebutuhan Air Secara Keseluruhan (PWR)

Dalam menghitung kebutuhan air
irigasi secara keseluruhan (*paddy water
requirement*) diperlukan data luas areal
pertanian dengan menggunakan rumus
sebagai berikut:

Keterangan

PWR: *Paddy water requirement*/
kebutuhan bersih air irigasi
secara keseluruhan (m^3/dt).

NFR: *Netto field Water Requirment*/
kebutuhan bersih air di sawah
(lt/dt/ha).

L : Luas areal pengairan (ha).

(Sumber: Direktorat Pengairan, 2010)

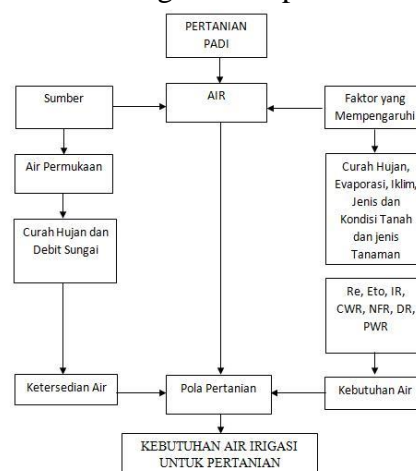
Menentukan Pola Pertanian Analisis
data yang dilakukan meliputi :

Analisa kondisi iklim, penentuan
klasifikasi iklim menggunakan sistem
Schmid-Forguson sehingga diperoleh
tipe klim daerah studi. Berdasarkan tipe
iklim tersebut dapat ditentukan jenis
tanaman dan sistem pertanaman yang
memungkinkan untuk diterapkan pada
daerah studi.

Menghitung debit rata-rata dan
curah sungai dan curah hujan efektif
yang menjadi sumber air untuk
pertanian di Kecamatan Padang
Ganting.

Mencari kebutuhan air irigasi,
untuk menentukan jumlah air yang
dibutuhkan guna memenuhi keperluan
air irigasi dapat dilakukan dengan
langkah-langkah, yaitu: (a) Menghitung
evapotranspirasi potensial, (b) Analisis
kebutuhan air tanaman, (c) Perkiraan
laju perkolasi, (d) Perhitungan
kebutuhan air untuk pengolahan tanah
dan persemaian, (f) Perhitungan
kebutuhan air di sawah, (g) Penentuan
efisiensi irigasi, (h) Perhitungan
kebutuhan air di pintu pengambilan.

Gambar 1. Diagram alir penelitian

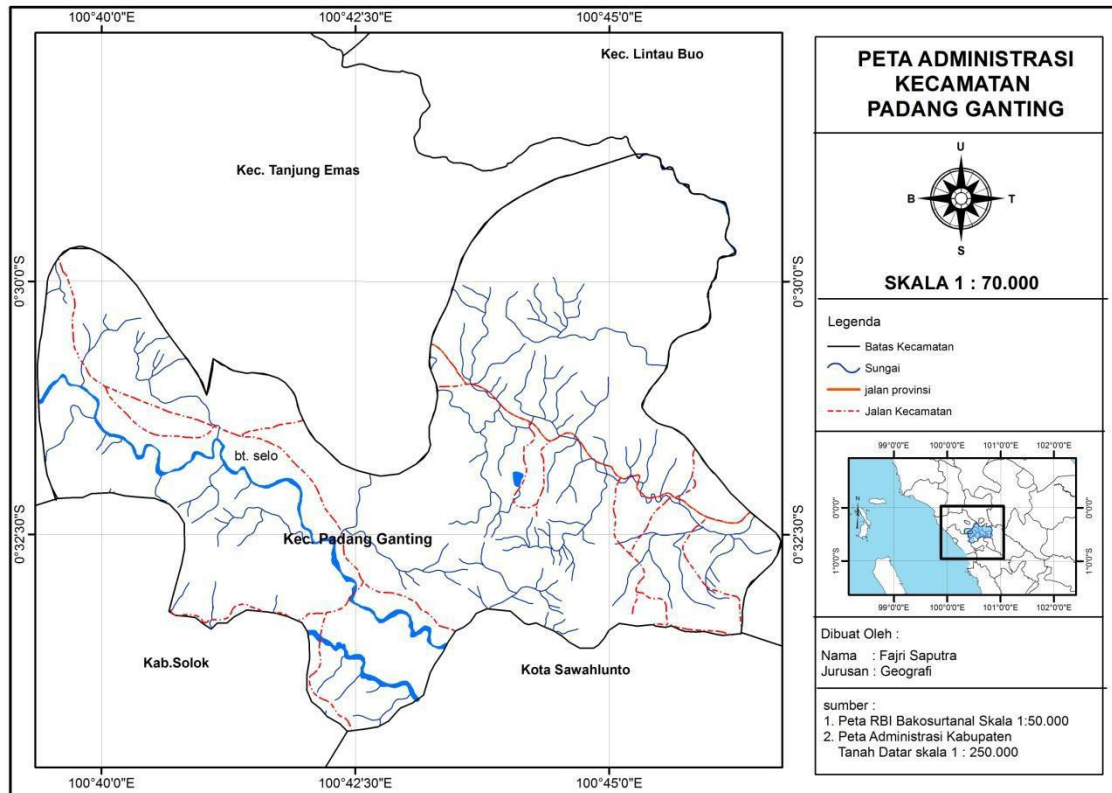


HASIL DAN PEMBAHASAN

Letak, Batas dan Luas

Gambar 2. Peta Administrasi Kecamatan Padang Ganting

4. Sebelah Barat :
Kecamatan Rambatan



Kecamatan Padang Ganting merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Tanah Datar dengan ketinggian 450-550 mdpl. Secara astronomis kecamatan ini terletak pada $0^{\circ} 28' 23'' - 0^{\circ} 34' 29''$ Lintang Selatan dan $100^{\circ} 37' 49'' - 100^{\circ} 47' 00''$ Bujur Timur. Kecamatan yang berjarak ± 20 Km dari Batusangkar sebagai ibu kota Kabupaten Tanah Datar ini memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara :
Kecamatan Tanjung Emas
2. Sebelah Selatan : Kota Sawahlunto
3. Sebelah Timur :
Kecamatan Lintau Buo

Geomorfologi

Berdasarkan bentuk lahannya maka Kecamatan Padang Ganting termasuk pada bentuk asal Denudasional dimana bentuk lahan ini terjadi akibat proses-proses pelapukan, erosi dan gerak masa batuan serta proses pengendapan.

Hidrologi

Kondisi hidrologi suatu kawasan sangat dipengaruhi oleh kondisi beberapa faktor, yang salah satunya adalah curah hujan, sehingga data hujan yang telah dikumpulkan dapat digunakan untuk mengidentifikasi kondisi hidrologi yang meliputi air permukaan dan air tanah.

Air permukaan adalah air yang muncul atau mengalir dipermukaan seperti mata air, danau, sungai dan rawa. Potensi air permukaan yang ada di Kecamatan Padang Ganting adalah berupa sungai-sungai kecil, Telaga dan Batang Selo yang memiliki lebar 10 m dan melewati Nagari Padang Ganting. Batang selo memiliki Debit Rata-Rata yaitu sebesar $5,41 \text{ m}^3/\text{dt}$.

Tanah

Pembentukan tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: iklim, organisme, bahan induk, topografi (relief), dan waktu. Jenis tanah akan mempengaruhi tekstur tanah, struktur tanah dan konsistensinya. Berdasarkan peta jenis tanah yang diperoleh, Kecamatan Padang Ganting terdapat 3 jenis tanah sebagai berikut:

Kambisol (inceptisol) Tanah inceptisol mempunyai karakteristik dari kombinasi sifat-sifat :tersedia air untuk tanaman lebih dari setengah tahun atau lebih dari 3 bulan berturut-turut dalam musim kemarau, satu atau lebih horizon pedogenetik dengan sedikit akumulasi bahan selain karbonat atau silica amorf, tekstur lebih halus dan pasir geluhan dengan beberapa mineral lapuk, dan kemampuan menahan kation fraksi lempung yang sedang sampai tinggi.

Jenis tanah ini terdapat diseluruh jorong yang berada di Nagari Atar dan juga di Jorong Koto Gadang.

Podsolik Merah Kuning merupakan Tanah mineral telah berkembang, solum (kedalaman) dalam, tekstur lempung hingga berpasir, struktur gumpal, konsistensi lekat, bersifat agak asam (pH kurang dari 5.5), kesuburan rendah hingga sedang, warna

merah hingga kuning, kejenuhan basa rendah, pekaerosi. Tanah ini berasal dari batuan pasir kuarsa, tuf vulkanik, bersifat asam. Tersebar di daerah beriklim basah tanpa bulan kering, Curah hujan lebih dari 2500 mm/tahun. Jenis tanah ini terdapat diseluruh bagian Kecamatan ini.

Gleisol merupakan jenis tanah ini perkembangannya lebih dipengaruhi oleh factor lokal, yaitu topografi merupakan dataran rendah atau cekungan, hampir selalu tergenang air, solum tanah sedang, warna kelabu hingga kekuningan, tekstur geluh hingga lempung, struktur berlumpur hingga masif, konsistensi lekat, bersifat asam (pH 4.5 – 6.0), kandungan bahan organik. Ciri khas tanah ini adanya lapisan gleikontinu yang berwarna kelabu pucat pada kedalaman kurang dari 0.5 meter akibat dari profil tanah selalu jenuh air. Penyebaran jenis tanah ini berada di seluruh jorong yang berada di Nagari Padang Ganting

Keadaan Iklim

Berdasarkan hasil analisis daerah penelitian memiliki jumlah bulan basah 108, bulan lembab 15 dan bulan kering 12. Dalam penentuan tipe iklim menurut klasifikasi Schmid-Forguson dengan menggunakan formula:

$$\Sigma \frac{h}{100} \quad \frac{100\% \Sigma}{100} \quad \frac{12}{100} \quad 100\%$$

= 11%

Tipe iklim menurut Schmid-Forgusondapat di lihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Tipe iklim menurut Schmid-Forguson

A	0% $Q < 14,3$ %	Sangat Basah
B	14,3 % $< Q < 33,3$ %	Basah
C	33,3 % $< Q < 60$ %	Agak Basah
D	60 % $< Q < 100$ %	Sedang
E	100 % $< Q < 167$ %	Agak Kering
F	167 % $< Q < 300$ %	Kering
G	300 % $< Q < 700$ %	Sangat Kering
H	$700 > Q$	Luar Biasa Kering

Sumber : wisnabruto, Aminah dan Nitisapto, 1983 dalam Triyatno, 2004 dalam Rendy, 2009

Berdasarkan tipe iklim di atas maka daerah penelitian memiliki tipe kategori iklim sangat basah dengan nilai $Q = 11$ %.

Penggunaan Lahan

Berdasarkan peta penggunaan lahan di Kecamatan Padang Ganting, penggunaan lahan terdiri dari sawah, hutan, semak, kebun masyarakat, lahan terbuka, permukiman dan sungai. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel 2. dan peta penggunaan lahan berikut :

Tabel 2. Penggunaan lahan di kecamatan Padang Ganting

N o	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Sawah	987	13,59
2	Sungai	44	0,62
3	Pemukiman	152	1,92
4	Hutan	2.022	28,34
5	Kebun masyarakat	1.415	19,83
6	Lahan terbuka	24	0,34
7	Tubuh air	6	0,09
8	Semak	2.501	35,06
	Jumlah	232,25	100,00

Sumber : UPT Dinas Pertanian Kecamatan Padang Ganting

Ketersediaan air

Sumber utama penyediaan air untuk pertanian di Kecamatan Padang Ganting yaitu berasal dari aliran sungai Batang Selo, dimana air dialirkan melalui bendungan Palo Banda dan disalurkan melalui Saluran irigasi, besarnya debit Batang Selo diperoleh dari hasil pengolahan data yang diambil dari Dinas PSDA Provinsi Sumatera Barat, dimana rata-rata debit

pertahunnya yaitu $5,41 \text{ m}^3/\text{dt}$ atau $5.410 \text{ lt}/\text{dt}$. Selanjutnya untuk perhitungan besarnya air yang mengalir pada saluran irigasi yaitu pada saluran Primer air yang mengalir adalah sebesar $1,6629 \text{ m}^3/\text{dt}$, saluran sekunder $0,0317 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan pada saluran yang sampai ke petak sawah atau tersier adalah $0,0011 \text{ m}^3/\text{dt}$ atau $1,1 \text{ lt}/\text{dt}$. Sedangkan kebutuhan air pada petak sawah tertinggi hanya $0,91 \text{ lt}/\text{dt}/\text{ha}$. Jadi, berdasarkan hal tersebut lahan pertanian dapat teraliri dan masih bisa dikembangkan lagi. Tabel. 3 Debit Saluran Irigasi

Nama saluran	A (m^2/dt)	V (m/dt)	Q (m^3/dt)
Saluran Primer	3,12	0,533	1,6629
Saluran Sekunder	0,248	0,128	0,0317
Saluran tersier	0,012	0,094	0,0011

Sumber : Hasil perhitungan

Kebutuhan air irigasi

Selain dari faktor debit sungai, kebutuhan air irigasi juga tergantung pada curah hujan efektif dan faktor lain juga perlu menjadi pertimbangan seperti evapotranspirasi potensial, kebutuhan air

konsumtif, kebutuhan air untuk penyiapan lahan, kebutuhan air yang perlu diambil pada pintu pengambilan, perkolasi dan juga pergantian lapisan airnya.

Curah hujan efektif adalah hujan yang diharapkan terjadi selama satu musim tanam berlangsung, di daerah penelitian besar curah hujan yang turun setiap bulannya lebih 200mm/bulan, dengan banyak bulan basah 8 bulan lembab 3 dan 1 bulan kering. Dalam penentuan curah hujan efektif ditentukan melalui curah hujan efektif (R80%) yang dikalikan dengan 0,7 sehingga diperoleh curah hujan efektif pada daerah penelitian yaitu antara 0,25 mm/hari – 0,93 mm/ hari.

Evapotranspirasi yang diperoleh pada daerah penelitian dapat dihitung menggunakan rumus *blaney-criddle*, besarnya evapotranspirasi pada daerah penelitian adalah berkisar antara 1,61 mm/hari- 1,78 mm/hari, dimana evapotranspirasi tertinggi terjadi pada bulan Oktober dan evapotranspirasi terendah terjadi pada bulan Maret. Hal ini dipengaruhi oleh lamanya penyinaran matahari dan suhu rata-rata daerah penelitian. Untuk jelasnya dapat di lihat pada tabel. 4 berikut:

Tabel. 4 Nilai-nilai Evapotranspirasi Kecamatan Padang Ganting

Bula	0,46	T (°C)	8,13	P (%)	Eto (mm/hari)
Jan	0,46	28,03	8,13	0,085	1,78
Feb	0,46	27,94	8,13	0,085	1,78
Mar	0,46	28,02	8,13	0,077	1,61
Apr	0,46	28,15	8,13	0,077	1,62
Mei	0,46	27,51	8,13	0,085	1,76
Jun	0,46	27,67	8,13	0,085	1,77
Jul	0,46	27,62	8,13	0,082	1,70
Agu	0,46	27,54	8,13	0,082	1,70
Sep	0,46	27,88	8,13	0,085	1,78
Okt	0,46	27,91	8,13	0,085	1,78
Nov	0,46	28,05	8,13	0,082	1,72
Des	0,46	27,98	8,13	0,082	1,72

Sumber : Hasil Olahan 2017

Tingkat perkolasi daerah penelitian yaitu sebesar 2 mm/hari dimana tanah daerah penelitian memiliki tekstur lempung, selanjutnya kebutuhan air untuk penyiapan lahan yaitu sebesar 1,20 lt/dt/ha sampai 1,21 lt/dt/ha.

Berdasarkan perhitungan kebutuhan air berdasarkan pola tanam yang dilakukan masyarakat dimana pada masa tanam I yaitu pada bulan April periode 2 sampai Agustus periode 1 kebutuhan airnya sebagai berikut, untuk kebutuhan air konsumtif yaitu sebesar 0,19 sampai 0,23 lt/dt/ha, untuk kebutuhan air di petak sawah itu sendiri yaitu sebesar 0,39 sampai 0,89 lt/dt/ha sedangkan untuk kebutuhan air di pintu pengambilan 0,60 sampai 1,36 lt/dt/ha.

Masa tanam II terjadi pada bulan Oktober 2 sampai Februari periode 1 dengan kebutuhan airnya sebagai berikut, untuk kebutuhan air konsumtif 0,20 sampai 0,23 lt/dt/ha, Kebutuhan air di petak sawah 0,28 sampai 0,91 lt/dt/ha sedangkan kebutuhan air di pintu pengambilan 0,63 sampai 1,13 lt/dt/ha.

Setelah komponen-komponen di atas dihitung maka selanjutnya menghitung kebutuhan air secara keseluruhan, Pada masa tanam I untuk masa vegetatif yaitu 0,27 sampai 0,33 m³/dt/ha, untuk masa reproduktif 0,31 sampai 0,62 m³/dt/ha dan untuk masa pematangan yaitu 0,29 sampai 0,56 m³/dt/ha. Selama masa ini air mulai berangsur-angsur dikurangi sampai sama sekali tidak memerlukan air sesudah masa matang kuning. Sedangkan pada masa Tanam II untuk masa vegetatif 0,29 sampai 0,30 m³/dt/ha, untuk masa reproduktif kebutuhan air yaitu 0,30 sampai 0,57 m³/dt/ha dan untuk masa pematangan yaitu 0,31 sampai 0,51 m³/dt/ha.

Pola pertanian yang tepat

Pola pertanian daerah studi di tentukan berdasarkan dari ketersediaan air yang ada di daerah pertanian tersebut, dimana ketersediaan air bisa berasal dari sungai maupun hujan, serta perlu juga menentukan besarnya evapotranspirasi pada daerah studi. Metode yang digunakan adalah dengan cara deskripsi, yang terdiri dari suatu penilaian atau pengukuran kondisi klimatologi, curah hujan, tanah, sehingga diperoleh informasi tentang kondisi daerah studi, kemudian dianalisa sehingga dapat ditentukan pola tanam dan operasi pintu air yang sesuai dengan kebutuhan usaha pertanian di lokasi studi dan untuk perhitungan kebutuhan air irigasi maka dilakukan berdasarkan rumus yang sudah ditentukan. Hal tersebutlah yang menjadi acuan dalam menentukan pola tanam yang sesuai untuk daerah penelitian, dimana masa tanam dapat dilakukan 2 kali dalam setahun seperti

yang telah dilakukan masyarakat setiap tahunnya. Untuk acuan dalam menentukan tanam tersebut maka dilihat kapan debit tertinggi pada debit sungai dan curah hujan efektif seperti pada tabel. 5 berikut ini.

Tabel. 5 Debit Rata-rata Batang Selo dan Curah Hujan Efektif

Nama	Satuan	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des
Debit sungai	m ³ /dt	6,40	7,77	5,70	6,73	4,11	4,21	4,55	3,38	4,79	5,01	5,76	6,28
Re		1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
	mm/hr	0,28	0,94	0,67	0,40	0,70	0,92	0,77	0,56	0,70	0,16	0,66	0
		0,36	0,25	0,52	0,58	0,46	0,42	0,71	0,54	0,42	0,52	0,57	0,54

Masa tanam I dilakukan pada awal september periode 1 sampai januari periode 2 dan untuk masa tanam II dilakukan pada bulan februari 1 sampai juni periode 2, dengan memakai sistem ini maka pertanian akan lebih efektif pemakaian airnya karena kebutuhan air lebih sedikit, hal tersebut disebabkan adanya keseimbangan antara kebutuhan air dengan ketersediaan air yang ada di lokasi penelitian selanjutnya dengan memakai sistem pola pertanaman ini maka akan dapat dilakukan satu kali penanaman palawija seperti yang tertera pada (tabel. 3).

Tabel 3. Rekapitulasi hasil nilai kebutuhan air irigasi pola padi-padi berdasarkan kebiasaan masyarakat dan berdasarkan pola yang di anjurkan.

Bulan	Pola masyarakat			Bulan	Pola yang di anjurkan			
	Musim tanam	Periode	PWR (m ³ /dt)		Musim tanam	Periode	PWR (m ³ /dt)	
Feb		2	0,13	Sep	Persiapan lahan	1	0,12	
Mar	Persiapan lahan	1	0,10	Sep	Persiapan lahan	2	0,13	
Mar		2	0,12	Okt		1	0,26	
Apr		1	0,10	Okt		2	0,27	
Apr	I	2	0,27	Nov		1	0,28	
Mei		1	0,27	Nov		2	0,40	
Mei		2	0,33	Des	I	1	0,39	
Jun		1	0,31	Des		2	0,39	
Jun		2	0,62	Jan		1	0,34	
Jul		1	0,29	Jan		2	0	
Jul		2	0,56	Feb	Persiapan lahan	1	0,11	
Agu		1	0	Feb		2	0,13	
Agu		Persiapan lahan	2	0,12	Mar		1	0,24
Sep			1	0,12	Mar		2	0,23
Sep	2		0,13	Apr		1	0,24	
Okt	1		0,10	Apr		2	0,39	
Okt	2		0,29	Mei		1	0,39	
Nov	1		0,29	Mei		2	0,42	
Nov	2		0,30	Jun	II	1	0,31	
Des	1		0,31	Jun		2	0	
Des	2		0,57	Jul	Dapat di tanami palawija	1	-	
Jan	1		0,31	Jul		2	-	
Jan	2	0,51	Agu		1	-		
Feb	1	0	Agu		2	-		

Sumber: hasil perhitungan 2017

PENUTUP

Kesimpulan

Jumlah ketersediaan air di Batang Selo cukup besar, dimana rata-rata debitnya yaitu sebesar 5,41 m³/dt. Selanjutnya debit yang sampai ke saluran irigasi pada saluran primer adalah sebesar 1,56 m³/dt, pada saluran sekunder sebesar 0,024 m³/dt dan pada saluran tersier sebesar 0,0011 m³/dt atau 1,1 lt/dt.

Hasil Perhitungan Kebutuhan air irigasi untuk pertanian di Kecamatan Padang Ganting dengan pola tanam Padi-Padi menunjukkan bahwa kebutuhan air pada masa Tnama I yaitu berkisar antara 0,10 sampai 0,62 m³/dt dan untuk masa tanam II kebutuhan air berkisar antara 0,10 sampai 0,57 m³/dt.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan didapatkanlah pola pertanian yang tepat dan kebutuhan air irigasinya, dimana pola pertanian yang

tepat adalah padi-padi-palawija, hasil perbandingan dapat dilihat sebagai berikut, pada pola tanam kebiasaan masyarakat kebutuhan air maksimum pada masa tanam I yaitu sebesar 0,58 m³/dt dan untuk minimumnya 0,10

m³/dt, sedangkan untuk pola yang dianjurkan pada masa tanam I, kebutuhan air lebih sedikit dimana kebutuhan maksimum yaitu 0,40 m³/dt dan minimumnya 0,12 m³/dt. Selanjutnya pada masa tanam II perhitungan kebutuhan air berdasarkan pola tanam masyarakat yaitu 0,57 m³/dt untuk maksimumnya dan untuk minimumnya adalah sebesar 0,10 m³/dt. Sedangkan perhitungan berdasarkan pola yang yang dianjurkan kebutuhan maksimumnya hanya 0,42 m³/dt dan untuk minimumnya 0,11 m³/dt.

Saran

Atas dasar hasil penelitian penulis mengemukakan saran sebagai berikut: Pertanian di Kecamatan Padang Ganting dapat dikembangkan lagi baik secara intensivikasi, ekstensivikasi maupun diversivikasi, dikarenakan potensi ketersediaan air di Kecamatan Padang Ganting yang besar.

Peningkatan pengawasan jadwal tanam untuk meminimalkan terjadinya perubahan awal masa tanam maupun lama masa tanam, sehingga tidak menimbulkan gangguan pada siklus pola tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. (1995). *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Direktorat Jenderal Pengairan. 2010. *Standar Perencanaan Irigasi (rev*

- kp. 01-05). Departemen Pekerjaan Umum. Padang : PSDA Sum-Bar.
- Kanisius. 1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Yogyakarta : IKAPI.
- Kastasapoetra dkk. (1991). *Teknologi Pengairan Pertanian dan Irigasi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Prihandono, Didik. (2005). *Evaluasi Ketersediaan Air Permukaan Untuk Irigasi Pertanian Kecamatan Prambanan Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta : UGM
- Sidaharta, (1997). *Irigasi dan Bangunan Air* : Gunadarma.
- Walhi. (2008). *Kebutuhan Air Domestik 120 Juta Liter Per Hari*, Walhi. Diakses tanggal 5 Januari 2017, dari <http://walhi-sumsel.blogspot.com/2008/06/kebutuhan-air-domestik-120-juta-liter.html>