

**ANALISIS IMBANGAN AIR IRIGASI BATANG SUMANI
BAGIAN HILIR UNTUK AREAL PERSAWAHAN DI
KABUPATEN SOLOK**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Tugas Akhir**



OLEH

RIKI RAHMAD

73557 / 2006

**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2011

HALAMAN PERSETUJUAN

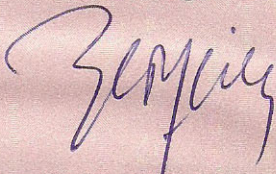
ANALISIS IMBANGAN AIR IRIGASI BATANG SUMANI BAGIAN HILIR UNTUK AREAL PERSAWAHAN DI KABUPATEN SOLOK

Nama : Riki Rahmad
NIM/BP : 73557/2006
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial (FIS)

Padang, Juni 2011

Disetujui oleh;

Pembimbing I



Drs. Helfia Edial, M. T

Nip. 19650426 199001 1 004

Pembimbing II



Febriandi, S. Pd, M. Si

Nip. 19710222 200212 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Geografi



Dr. Paus Iskarni, M.Pd

Nip. 19630513 198903 1 003

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang

ANALISIS IMBANGAN AIR IRIGASI BATANG SUMANI BAGIAN HILIR UNTUK AREAL PERSAWAHAN DI KABUPATEN SOLOK

Nama : Riki Rahmad
NIM/BP : 73557/2006
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial (FIS)

Padang, Juni 2011

Tim Penguji

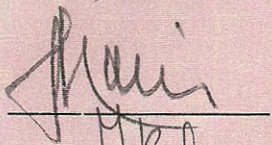
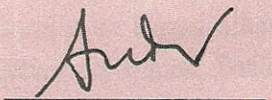
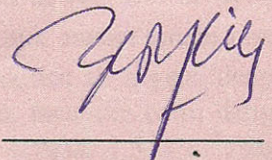
Ketua : Drs. Helfia Edial, M. T

Sekretaris : Febriandi, S. Pd, M. Si

Anggota : Drs. Daswirman, M. Si

Anggota : Drs. Sutarman Karim, M. Si

Anggota : Dra. Yurni Suasti, M. Si



ABSTRAK

**RIKI RAHMAD (2011) : Analisis Imbangan Air Irigasi Batang
Sumani Bagian Hilir untuk
Persawahan di Kabupaten Solok**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah saluran irigasi Batang Sumani mampu memenuhi kebutuhan irigasi areal persawahan yang ada di wilayah bagian hilir Batang Sumani Kabupaten Solok.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah curah hujan, debit saluran Batang Sumani, luas areal persawahan, kebutuhan konsumtif tanaman, dan kebutuhan air irigasi.

Penelitian ini menggunakan jenis data primer dan sekunder. Dalam melakukan perhitungan air untuk irigasi untuk mengetahui imbangan air irigasi dilaksanakan dengan cara membandingkan antara ketersediaan air irigasi dengan kebutuhan air irigasi. Dalam Perhitungan Imbangan air untuk irigasi melalui beberapa tahapan, yaitu : 1. Perhitungan debit saluran irigasi, 2. Perhitungan kebutuhan air konsumtif bagi tanaman (CWR), 3. Perhitungan kebutuhan air di lahan sawah (FWR), 4. Perhitungan kebutuhan air irigasi secara keseluruhan (PWR).

Hasil penelitian didapat perhitungan debit saluran irigasi Batang Sumani sebesar $1,919 \text{ m}^3/\text{detik}$ dengan debit air di pintu pengambilan sebesar $0,0645 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan debit air di saluran yang sampai di petak sawah sebesar $0,0336 \text{ m}^3/\text{detik}$, dari hasil penelitian dapat dijelaskan bahwa untuk musim tanam I areal persawahan di bagian hilir Batang Sumani tidak terjadi defisit air irigasi, dengan kata lain air irigasi mampu memenuhi kebutuhan untuk tanaman padi, dengan kebutuhan air irigasi terbesar terdapat pada bulan April sebesar $1,543 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan debit saluran sebesar $1,919 \text{ m}^3/\text{detik}$, maka terjadi surplus air irigasi sebesar $0,376 \text{ m}^3/\text{detik}$. Musim tanam II juga tidak terdapat defisit air irigasi, bahkan cenderung berlebih, dengan kebutuhan air irigasi terbesar terjadi pada periode 16-31 Agustus sebesar $1,699 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan debit saluran sebesar $1,919 \text{ m}^3/\text{detik}$, maka terdapat surplus air irigasi sebesar $0,22 \text{ m}^3/\text{detik}$, untuk periode yang lain ketersediaan air irigasi juga mencukupi bahkan cenderung melimpah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”Imbangan Air Irigasi Batang Sumani Bagian Hilir untuk Persawahan di Kabupaten Solok ”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Terutama penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ketua Jurusan Geografi Dr. Paus Iskarni, M. Pd.
2. Drs. Helfia Edial, M.T selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Febriandi, S.Pd, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dra. Yurni Suasti, M.Si sebagai Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, dan motivasi selama masa perkuliahan.
5. Drs. Daswirman, M.Si, Drs. Sutarman Karim, M.Si, dan Dra. Yurni Suasti, M.Si selaku dosen penguji.
6. Dinas PSDA Sumbar dan BMKG Stasiun Sicincin yang dengan sangat ramah melayani permintaan data dari penulis, serta narasumber yang

sangat membantu sekali dalam penyusunan penelitian ini yaitu para petani yang dengan rela meluangkan waktu untuk memberi sedikit pengetahuan mengenai sawah dan tetek-bengeknya.

7. Kepada yang sangat kucintai dan kuhormati Ibunda tercinta Elmiati dengan segala pengorbanan dan keikhlasan membesarkan kelima putra-putrinya, kepada Uncu, Angah, Uda, Uni serta keluarga yang tiada henti membantu dukungan moril maupun materil hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan kuliah dan mendapatkan gelar sarjana.
8. Kepada sahabatku rekan-rekan Jurusan Geografi khususnya BP 2006 Reguler B serta pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan yang telah membantu hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Semoga semua bantuan, bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi amal ibadah disisi-Nya dan mendapat balasan setimpal, Amin.....

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Kegunaan Penelitian	7
BAB II. KERANGKA TEORITIS	
A. Kajian Teori	8
1. Pengertian Irigasi	8
2. Peranan Irigasi	9
3. Debit Air di Saluran Terbuka	10
4. Tanaman Padi	11
5. Syarat Tumbuh Tanaman Padi.....	12

6. Tahapan Pemberian Air pada Tanaman Padi.....	15
7. Kebutuhan Air di Petak Sawah.....	18
B. Kajian yang Relevan	20
C. Kerangka Konseptual	22

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Jalannya Penelitian	24
D. Tahap – Tahap Penelitian	25
E. Analisis Data	26

BAB IV. DESKRIPSI WILAYAH PENELITIAN

A. Kondisi Geografis	32
B. Kondisi Sosial	37

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan Hasil Penelitian	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	64
B. Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel III.1. Besarnya Faktor Tanaman	28
Tabel IV.1. Luas Wilayah Kecamatan X Koto Singkarak Menurut Nagari	33
Tabel IV.2. Suhu dan Curah Hujan Rata-Rata Tahun 2000-2009 Kecamatan X Koto Singkarak.....	35
Tabel IV.3. Persentase Luas Lahan Menurut Jenis Penggunaannya di Kecamatan X Koto Singkarak	37
Tabel IV.4. Luas Wilayah, Jumlah Penduduk, Rumah Tangga, dan Kepadatan Penduduk Menurut Nagari Kecamatan X Koto Singkarak	38
Tabel V.1. Rata-rata Curah Hujan Tahun 2000 – 2009 di Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok	39
Tabel V.2. Klasifikasi Iklim dengan Curah Hujan Rata-Rata 10 Tahun Terakhir	41
Tabel V.3. Curah Hujan Efektif Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok	41
Tabel V.4. Hasil Perhitungan Debit Saluran Irigasi Batang Sumani	42
Tabel V.5. Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Tanaman Acuan (ET _o) Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok	45
Tabel V.6. Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Tahun 2009	47
Tabel V.7. Perhitungan Kebutuhan Air di Lahan Sawah Bagian Hilir Batang Sumani Tahun 2009	50
Tabel V.8. Kebutuhan Air Irigasi untuk 1.105 Ha Areal Persawahan Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok	52

Tabel V.9. Perbandingan Kebutuhan Air dan Ketersediaan Irigasi Untuk Irigasi di Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok	54
--	----

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
Grafik 1. Curah Hujan Rata-Rata Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Tahun 2000 – 2009	40
Grafik 2. Perbandingan Ketersediaan Air Irigasi Batang Sumani dengan Kebutuhan Air untuk Persawahan Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air adalah senyawa yang jumlahnya terbesar di permukaan bumi dimana 2/3 bagian permukaan terdiri atas air. Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi makhluk hidup. Tanpa air kelangsungan makhluk hidup akan terganggu. Di alam, air dapat berkumpul sebagai tubuh perairan seperti laut, danau, rawa, kolam, sungai, serta mengisi bagian lapisan tanah atau melayang-layang di udara sebagai titik-titik air yang disebut dengan awan dan kabut yang bercampur sebagai gas di dalam udara yang disebut dengan uap air (Sostrodarsono, 2006).

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Air digunakan untuk berbagai macam kebutuhan diantaranya minum, mandi, mencuci dan memasak. Kebutuhan air untuk keperluan sehari-hari dalam setiap tempat dan pada tiap tingkatan tidak sama semakin tinggi taraf kehidupan, semakin meningkat pula jumlah kebutuhan air yang diperlukan, sehingga berbagai cara dan usaha telah banyak dilakukan, misalnya mencari sumber-sumber air baru seperti air tanah, air danau, air sungai, dan sebagainya (Sholehah : 2008 ; 1)

Air sungai merupakan salah satu komponen lingkungan yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan manusia, termasuk untuk menunjang pembangunan ekonomi yang hingga saat ini masih merupakan tulang punggung pembangunan nasional. Salah satu fungsi lingkungan sungai yang utama adalah untuk pengairan

lahan pertanian dan untuk memenuhi kebutuhan air bersih, dengan penambahan penduduk dan perkembangan berbagai industri, maka pencemaran air sungai telah menjadi masalah serius yang dihadapi oleh manusia. Meskipun udara, tanah, dan air tidak terlepas dari masalah pencemaran, tidak dapat dipungkiri bahwa lingkungan yang paling terancam dewasa ini adalah lingkungan perairan terutama sungai karena air sungai merupakan kebutuhan utama industri dan rumah tangga, dan pada akhirnya sebagian besar air yang telah digunakan oleh industri dan rumah tangga akan dilepaskan ke lingkungan bersama-sama dengan berbagai jenis polutan yang terkandung didalamnya (Putra, 2008)

Irigasi merupakan salah satu alternatif diantara pemanfaatan sumber daya air. Irigasi adalah upaya pemberian air dengan membuat saluran-saluran untuk mengalirkan air dalam bentuk lengas tanah sebanyak keperluan untuk tumbuh dan berkembang tanaman. Irigasi merupakan hal yang penting mengingat Indonesia merupakan negara agraris yang mempunyai dua musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Perbedaan musim menyebabkan persediaan air berbeda. Salah satu cara untuk mengatasi masalah kekurangan air irigasi pada musim kemarau adalah dengan jalan memanfaatkan dan mengelola sumber-sumber air untuk irigasi. Sumber air untuk irigasi dapat berasal dari waduk, sungai, air tanah maupun air hujan. Banyaknya air yang dibutuhkan untuk tanaman padi dan besarnya air untuk irigasi di suatu daerah pengairan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain evaporasi, perkolasi, kehilangan air di dalam sistem pembawa, dan sebagainya (Tachyan, 1992)

Perhitungan banyaknya air yang dibutuhkan untuk irigasi dapat dilakukan dengan mengadakan penelitian-penelitian serta pengukuran langsung di lapangan dan dapat pula dilakukan dengan cara kombinasi yaitu pengukuran langsung di lapangan dan perhitungan dengan menggunakan data iklim secara bersamaan (Sudibiyakto dalam Mohammad Salim, 2007).

Mengingat begitu pentingnya irigasi maka kebijaksanaan pemerintah dalam pembangunan pengairan harus diikuti dengan perluasan jaringan irigasi. Pembangunan dan rehabilitasi jaringan irigasi perlu ditingkatkan untuk memelihara tetap berfungsinya sumber air dan jaringan irigasi bagi pertanian. Dalam rangka usaha meningkatkan pembangunan di sektor pertanian untuk mencukupi kebutuhan pangan khususnya beras, salah satu upaya pemerintah Indonesia adalah menempatkan pembangunan di sektor irigasi.

Daerah pertanian di Kenagarian Sumani, Kecamatan X Koto Singkarak 90% terdiri dari kawasan persawahan dengan luas lebih kurang 470 ha (BPS Kab. Solok), untuk memberdayakan dan meningkatkan produksi sawah petani (pertanian) untuk menghasilkan padi, di kenagarian Sumani telah diupayakan pembangunan irigasi dengan sumber air (pengairan) dari Batang Sumani. Upaya memanfaatkan Batang Sumani sebagai sumber pengairan dilakukan melalui pembangunan proyek pompanisasi bantuan dari Pemerintah Swiss, dengan menggunakan 5 buah mesin pompa generator diesel berukuran besar dengan kekuatan 43 PK/unit, yang mampu mengairi seluruh area sawah di kenagarian Sumani. Sejak adanya proyek pompanisasi tersebut, produksi padi di Kenagarian

Sumani meningkat dengan tajam. Panen yang semula 2 kali setahun menjadi 5 kali dalam dua tahun. Cakupan areal sawah irigasi yang semula hanya dialirkan di persawahan Nagari Sumani diperluas hingga lingkup persawahan di Kecamatan X Koto Singkarak yang mempunyai luas 2.008 Ha, dan telah mampu mengairi 1.105 Ha sawah yang ada di Kecamatan X Koto Singkarak, hal ini juga dibarengi oleh penambahan sistem irigasi baru yang menggunakan kincir air dengan memanfaatkan arus Batang Sumani.

Permasalahannya pada musim kemarau debit air sungai kecil dan tidak mampu mencukupi keseluruhan areal persawahan irigasi DAS Batang Sumani bagian hilir, hal ini diduga disebabkan oleh curah hujan yang sedikit dan buruknya pengelolaan DAS Batang Sumani. Banyaknya terjadi pembalakan liar di hulu Batang Sumani yang berasal dari lereng Gunung Talang berpengaruh terhadap besaran debit Batang Sumani, dimana pada musim hujan debitnya melimpah, namun pada musim kemarau debitnya sangat kecil. Fenomena tersebut menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara ketersediaan air dan kebutuhan air untuk irigasi.

Atas dasar itulah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai imbang air irigasi. Dari latar belakang di atas penulis memberi judul penelitian ini **“Analisis Imbang Air Irigasi Batang Sumani Bagian Hilir untuk Persawahan di Kabupaten Solok”**.

B. Identifikasi Masalah

Sehubungan dengan latar belakang penelitian di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Berapakah curah hujan rata-rata di wilayah bagian hilir Batang Sumani ?
2. Berapakah efisiensi saluran irigasi Batang Sumani bagian hilir ?
3. Berapakah kebutuhan air konsumtif untuk tanaman padi dalam satu tahun di wilayah bagian hilir Batang Sumani?
4. Apakah debit saluran irigasi Batang Sumani bagian hilir mampu mencukupi kebutuhan air untuk tanaman padi di wilayah bagian hilir Batang Sumani ?
5. Berapakah kebutuhan air untuk irigasi di DAS Batang Sumani bagian hulu ?
6. Apakah di DAS Batang Sumani bagian hilir di areal persawahan irigasi bertanam padi terus-menerus sepanjang tahun ?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini sesuai dengan permasalahan dan tidak menyimpang dari tujuan yang diharapkan, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi masalah yang diteliti sebagai berikut :

1. Lokasi Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan identifikasi masalah, maka wilayah penelitian ini dibatasi pada areal persawahan yang dialiri air irigasi Batang Sumani seluas 1.105 Ha.

2. Variabel yang Diteliti

- a. Curah hujan
- b. Debit saluran irigasi
- c. Luas areal pertanian yang menggunakan air Batang Sumani sebagai sumber irigasi
- d. Kebutuhan konsumtif tanaman
- e. Kebutuhan air irigasi dalam satu tahun

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah di atas, maka perumusan masalah penelitian ini adalah :

- 1. Berapa curah hujan rata-rata di DAS Batang Sumani bagian hilir ?
- 2. Berapa debit bendung Batang Sumani bagian hilir?
- 3. Berapa kebutuhan air untuk tanaman padi dalam satu tahun di wilayah Batang Sumani bagian hilir ?
- 4. Apakah debit saluran irigasi Batang Sumani bagian hilir mampu mencukupi kebutuhan air untuk tanaman padi di wilayah bagian hilir Batang Sumani ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1. Untuk mengetahui curah hujan rata-rata di daerah penelitian.
- 2. Untuk mengetahui debit saluran irigasi dalam mencukupi kebutuhan air.
- 3. Untuk mengetahui kebutuhan air tanaman padi dalam satu tahun.

4. Untuk mengetahui peranan saluran irigasi dalam membantu mencukupi kebutuhan air untuk areal persawahan di daerah penelitian.

F. Kegunaan Penelitian

1. Memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Strata satu pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Memberi masukan Kepada Dinas Pengairan dan Dinas Pertanian dalam pengelolaan saluran air irigasi yang lebih baik.
3. Memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat setempat dalam pengelolaan irigasi.
4. Penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan di kampus ditambah dengan pengalaman di lapangan, sehingga bisa menghasilkan informasi mengenai imbalanced air irigasi Batang Sumani.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Pengertian Irigasi

Irigasi adalah upaya pemberian air dalam bentuk lengas (kelembaban) tanah sebanyak keperluan untuk tumbuh dan berkembang bagi tanaman. Pengertian lain dari irigasi adalah penambahan kekurangan kadar air tanah secara buatan yakni dengan memberikan air secara sistematis pada tanah yang diolah. Kebutuhan air irigasi untuk pertumbuhan tergantung pada banyaknya atau tingkat pemakaian dan efisiensi jaringan irigasi yang ada (Kartasaputra, 1991: 45).

Jaringan irigasi merupakan prasarana irigasi yang terdiri atas bangunan dan saluran air beserta perlengkapannya. Sistem jaringan irigasi dapat dibedakan antara jaringan irigasi utama dan jaringan irigasi tersier. Jaringan irigasi utama meliputi bangunan – bangunan utama yang dilengkapi dengan saluran pembawa, saluran pembuang, dan bangunan pengukur. Jaringan irigasi tersier merupakan jaringan irigasi di petak tersier, beserta bangunan pelengkap lainnya yang terdapat di petak tersier (Kartasapoetra, 1990: 30 – 31).

Berdasarkan letak dan fungsinya saluran irigasi teknis dibedakan menjadi :

- (a) Saluran Primer (Saluran Induk) yaitu saluran yang langsung berhubungan dengan saluran bendungan yang fungsinya untuk menyalurkan air dari waduk ke saluran lebih kecil.
- (b) Saluran Sekunder yaitu cabang dari saluran primer yang membagi saluran induk kedalam saluran yang lebih kecil (tersier).
- (c) Saluran Tersier yaitu cabang dari saluran sekunder yang langsung berhubungan dengan lahan atau menyalurkan air ke saluran – saluran kwarter.
- (d) Saluran kwarter yaitu cabang dari saluran tersier dan berhubungan langsung dengan lahan pertanian(Najiyati, 1993: 35 – 36).

Irigasi merupakan bangunan air yang berupa saluran dan berfungsi menyalurkan air dari Bendung ke petak secara periodik, guna mencukupi kebutuhan air bagi tanaman di petak sawah.

2. Peranan irigasi

Peranan irigasi dalam memenuhi kebutuhan air untuk tanaman padi dapat di ketahui melalui suatu kajian yang cermat pada masalah – masalah tentang irigasi, dengan memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi pengelolaan kegiatan penyediaan dan pemberian air secara efektif dan efisien.

Peranan irigasi bagi suatu lahan dapat dijabarkan sebagai berikut :

- (a) Menambah air ke dalam tanah untuk menyediakan cairan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.
- (b) Menyediakan jaminan panen pada musim kemarau yang pendek.

- (c) Mendinginkan tanah dan atmosfer, sehingga menimbulkan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman.
- (d) Mengurangi bahaya pembekuan.
- (e) Mencuci atau mengurangi garam dalam tanah.
- (f) Mengurangi bahaya erosi.
- (g) Melunakan pembajakan dan pengumpalan tanah.
- (h) Memperlambat pembentukan tunas dengan perbandingan karena penguapan (Hansen, 1986: 4).

Berkaitan dengan perkembangan teknologi budidaya dan produksi pangan, peranan irigasi berkembang menjadi :

- (a) Penyedia air untuk tanaman dan dapat digunakan untuk mengatur kelembaban tanah.
- (b) Membantu menyuburkan tanah melalui bahan – bahan pangan kandungan yang di bawa oleh air.
- (c) Memungkinkan penggunaan obat – obatan dalam dosis.
- (d) Menekan pertumbuhan gulma.
- (e) Menekan perkembangan hama tertentu.
- (f) Memudahkan pengeolahan tanah (Pasandaran, 1991: 141).

3. Debit Air di Saluran Terbuka

Debit merupakan jumlah air yang mengalir di dalam saluran atau sungai per unit waktu. Metode yang umum diterapkan untuk menetapkan debit saluran adalah metode profil sungai ('cross section'). Pada metode ini debit

merupakan hasil perkalian antara luas penampang vertikal saluran (profil saluran) dengan kecepatan aliran air.

$$Q = A.V$$

dimana:

Q=Debit aliran (m³/s); A=Luas penampang vertikal (m²); V=Kecepatan aliran saluran (m/s)

Cara-cara pengukuran debit adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran debit dengan bendung.
2. Pengukuran debit dengan mengukur kecepatan aliran permukaan dan luas penampang melintang.
3. Didapat dari kerapatan larutan obat.
4. Dengan menggunakan pengukur arus magnetis, pengukur arus gelombang supersonis, meter venturi dan seterusnya (Rahayu, 2009).

4. Tanaman Padi

Tanaman padi sawah merupakan jenis tanaman yang terdapat di tanah persawahan yang menggunakan teknologi tinggi dengan kebutuhan airnya diperoleh dari air hujan ataupun dari air irigasi yang dialirkan ke petak – petak sawah (Kartasapoetra, 1990: 45 – 46). Maka dalam membudidayakan tanaman padi harus memperhatikan kebutuhan air, oleh karena itu tanaman padi sebagai tanaman penghasil beras telah lama dilakukan oleh hampir seluruh masyarakat tanah air. Hal ini amat memungkinkan karena negara kita memiliki tanah yang subur dan keadaan iklim yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman padi.

Budidaya tanaman padi sudah dikenal orang sejak zaman dahulu hingga saat ini masih terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk yang semakin bertambah. Perlu diketahui bahwa laju pertumbuhan penduduk Indonesia sebesar 2,32 per tahun, sehingga produktivitas pertanian khususnya padi masih sangat perlu ditingkatkan, untuk menjaga keseimbangan antara penambahan penduduk dengan pengadaaan bahan pangan (Kanisius, 1990: 98). Untuk itulah perlu adanya irigasi bagi tanaman padi untuk meningkatkan produktivitas lahan dan meningkatkan intensitas panen per tahun. Air irigasi merupakan unsur vital dalam pemenuhan kebutuhan air untuk tanaman yang diperlukan secara efektif dengan penggunaan teknologi yang lebih baik sehingga dapat diperoleh hasil varietes unggul yang berdaya hasil tinggi dan berumur pendek.

5. Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Syarat dalam membudidayakan tanaman padi dipengaruhi oleh beberapa faktor, menurut Kanisius (1990:34 – 39):

Tanaman padi dapat hidup dengan baik di daerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Dengan kata lain, padi dapat hidup di daerah yang beriklim panas dan lembab. Pengertian iklim ini menyangkut beberapa unsur, antara lain:

a. Curah hujan

Curah hujan merupakan penyediaan air secara alamiah. Curah hujan yang rendah di daerah agak basah, agak kering dan kering mempengaruhi

ketersediaan air. Oleh karena itu Tanaman padi membutuhkan curah hujan yang baik merata 200 mm/bulan atau lebih, dengan distribusi selama empat bulan. Sedangkan curah hujan yang dikehendaki pertahun sekitar 1500 – 2000 mm. Curah hujan yang baik akan membawa dampak positif dalam perairan, sehingga genangan air yang diperlukan tanaman padi di sawah dapat tercukupi (Sosrodarsono, 2006).

b. Suhu udara

Suhu mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan tanaman padi. Suhu yang panas merupakan temperatur yang sesuai dengan tanaman padi, misalnya di daerah tropika yang di lalui garis katulistiwa, seperti Indonesia. Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada suhu 23 °C ke atas, sedangkan di Indonesia pengaruh suhu tidak terasa sebab suhunya hampir konstan sepanjang tahun. Adapun salah satu pengaruh suhu terhadap tanaman padi, yaitu dapat menyebabkan kehampaan biji padi (Sosrodarsono, 2006).

c. Penyinaran matahari

Sebagian radiasi gelombang pendek matahari akan di ubah menjadi energi panas di dalam tanaman, air dan tanah. Energi panas tersebut akan menghangatkan udara di sekitar. Panas yang di pakai untuk menghangatkan partikel – partikel berbagai material di udara tanpa mengubah bentuk partikel tersebut di namakan panas – tampak. Tenaga mekanik ini akan menyebabkan perputaran udara dan uap air di atas permukaan tanah. Keadaan ini akan menyebabkan udara di atas permukaan tanah jenuh dan dengan demikian,

mempertahankan tekanan uap air yang tinggi pada permukaan. Ketersediaan air melibatkan tidak saja jumlah air yang ada, tapi juga persediaan air yang siap untuk terjadinya evaporasi (Sosrodarsono, 2006).

d. Kelembaban

Kemampuan udara untuk menampung uap air adalah berbeda – beda menurut suhu. Mengingat makin tinggi suhu udara, makin banyak uap yang dapat ditampung, maka kekeringan dan kebasahan udara tidak dapat ditentukan oleh kelembaban mutlak saja. Kelembaban mutlak adalah massa uap yang terdapat dalam 1 m³ udara atau kerapatan uap. Variasi harian dari kelembaban adalah bertentangan dengan variasi suhu. Waktu pagi sekali dimana suhunya paling rendah, kelembabannya paling tinggi dan menjadi pali rendah pada waktu suhunya tinggi. Dalam arah vertical baik siang maupun malam kelembaban itu umumnya lebih rendah sesuai dengan elevasi (Sosrodarsono, 2006).

e. Kecepatan Angin

Yang disebut arah mata angin adalah arah dari mana angin bertiup. Untuk penunjuk angina ini digunakan lingkaran arah angin dan pencatat angin. Untuk penunjuk arah mata angin biasanya digunakan sebuah panah dengan pelat pengarah. Arah panah ini dihubungkan ke lingkaran arah angin sehingga pergerakan arah angin dapat segera diikuti. Angin mempunyai pengaruh yang sangat besar pada proses penyerbukan dan pembuahan tanaman padi. Pengaruh

ini sangat menguntungkan bagi tanaman padi, karena waktu penyerbukan memerlukan angin sebagai perantaranya(Sosrodarsono, 2006).

6. Tahapan Pemberian Air pada Tanaman Padi

Kebutuhan air sangat diperlukan tanaman padi sawah untuk pertumbuhan. Adapun macam – macam kebutuhan air di lahan sawah tanaman padi yaitu :

Fungsi air bagi tanaman bermacam – macam :

- (1) Untuk proses fotosintesis tanaman membutuhkan air, udara dan sinar matahari.
- (2) Air berfungsi membawa karbohidrat dan mineral kebagian – bagian tanaman sebagai cadangan makanan.
- (3) Penguapan air berguna untuk kestabilan suhu di sekitar tanaman, pori – pori daun akan tertutup apabila kadar air kedalam daun terlalu kecil.
- (4) Air yang cukup diserap oleh tanaman padi sebagian besar hilang lewat penguapan.

Adapun tahapan – tahapan fase pertumbuhan tanaman padi menurut Mohammad Salim (2007) sebagai berikut :

1. Penyiapan lahan

Sebelum di mulai penanam padi fase yang sangat penting adalah fase penyiapan lahan, untuk lahan sawah irigasi persiapan diawali dengan pembajakan. Pembajakan lahan dapat dilakukan dengan menggunakan alat traktor tangan atau dengan hewan ternak (sapi dan kerbau) dan cangkul tangan

dengan tenaga manusia. Dengan pembajakan ini tanah dipecah menjadi menjadi gumpalan besar. Pembajakan tanah juga bertujuan agar distribusi air menjadi lebih merata karena bongkahan – bongkahan tanah akan mampu menjadi penahan air yang sangat bermanfaat dalam proses pelunakan tanah dan dekomposisi bahan organik oleh jasad renik. Di samping untuk melumpurkan tanah proses ini juga bermanfaat untuk mengancurkan atau mencampur gulma dengan tanah sehingga proses dekomposisi berjalan lebih sempurna. Pembajakan dilakukan pada awal musim, hasil pembajakan dibiarkan 2 – 3 hari agar proses pelumpuran berjalan dengan baik. Dengan cara ini bahan organik yang berasal baik dari sisa – sisa tanaman sebelumnya maupun biomas rumput akan berdekomposisi dengan sempurna dan kan dimanfaatkan oleh tanaman padi berikutnya sebagai tambahan sumber makanan.

2. Penggenangan lahan

Pada waktu melakukan penggenangan lahan air harus cukup agar supaya struktur tanah menjadi lumpur baik. Sering tanah dibajak 2 kali, Jika demikian, maka sesudah membajak pertama tanah di gemplang selama 1 minggu. Ketika digemplang, air tidak boleh terlalu banyak. Bongkahan – bongkahan tanah yang timbul ketika dibajak hendaknya masih selalu di atas air, hingga dapat sinar matahari langsung. Pada mulanya penggenangan lahan dibiarkan selama 2 – 3 hari, agar akar tanaman padi dapat mudah melekat pada tanah, penggenangan lahan pada petak sawah tidak selalu sama setiap saat.

3. Penanaman

Setelah tanah selesai dikerjakan dan struktur lumpur yang baik, maka tibalah saat penanaman. Jika ditanam tidak teratur atau didalam barisan dengan menggunakan tali penglurus, maka sawah yang akan ditanami digenangi air setinggi kurang lebih 5 cm. Tetapi jika barisan – barisan di buat dengan alat penggurat tanah, waktu garis – garis di buat dan selama menanam tanah agak dikeringkan, artinya tidak boleh tergenangi air. Selesai di tanam, air tetap banyaknya atau kalau bertanam dengan alat penggurat air ditambah hingga kira – kira 5 cm tingginya. Kira kira 10 – 15 hari setelah padi ditanam, air beransur – ansur ditambah sampai tinggi 20 – 25 cm pada saat bunting.

4. Pertumbuhan

Untuk pertumbuhan padi diperlukan waktu 30 hari dan pada masa pertumbuhan tanaman padi memerlukan makanan (hara) untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Unsur hara yang terkandung pada setiap bahan untuk melengkapi unsur hara yang ada pada tanah yang diperlukan tanaman. Tujuan dari pemupukan ialah untuk mencukupi kebutuhan makanan. Agar padi dapat berproduksi sesuai dengan potensi genetiknya, di butuhkan lingkungan yang optimal bagi tanaman untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik. Faktor lingkungan tersebut antara lain sumber makanan, air, suhu, kelembaban, sinar matahari, populasi tanaman persataun luas serta keadaan hama dan penyakit. Agar faktor lingkungan ini baik maka dilakukan pemupukan atau pemberian

kebutuhan tanaman akan nitrogen, fosfor dan kalium harus cukup dengan baik, pengaturan air, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit.

5. Bunting atau berisi (menguning)

Pada umumnya penentuan saat panen buah padi konsumsi berbeda dengan saat panen untuk kebutuhan benih. Hal ini berkaitan dengan kondisi embrio yang ada dalam buah padi. Padi untuk benih memerlukan kesempurnaan dalam pembentukan embrio, sebab embrio harus hidup dan siap untuk berkecambah. Tetapi sebaliknya sawah dikeringkan jika bunga mulai membuka air diberikan banyak lagi. Setelah padi menguning yaitu kira – kira 14 hari sebelum dipotong, sawah dikeringkan.

6. Masa tua menjelang panen

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi penentuan pada saat panen, diantara lain variates padi, keadaan iklim termasuk di dalamnya musim, pemeliharaan tanaman. Pembungaan padi yang tidak serempak sering kali menyulitkan penentuan saat panen yang tepat, sebab petani harus menunggu mulai sebelum memasak hingga sampai menjadi masak sempurna atau sekitar berumur 40 hari setelah masa tanam.

7. Kebutuhan Air di Petak Sawah

Teknis pengairan air di petak sawah bermacam – macam antara lain adalah :

- (1) Air yang digunakan untuk mengairi sawah berasal dari sumber air yang telah ditentukan oleh yang berwenang (Dinas Pengairan dan Dinas Pertanian) dengan aliran air yang tidak deras.
- (2) Air yang masuk ke petak sawah harus dipertahankan agar bisa mengenangi dan merata, sehingga permukaan tanah terairi dan basah. Pada petak sawah harus terdapat lubang pemasukan dan lubang pembuangan air yang letaknya berseberangan, agar air yang diperlukan oleh tanaman dapat merata di seluruh lahan.
- (3) Air mengalir membawa lumpur dan kotoran yang diendapkan pada petak sawah. Kotoran yang mengendap dapat digunakan sebagai pupuk dan lumpur sangat baik untuk tanaman padi sawah.
- (4) Genangan air pada ketinggian yang diinginkan dapat membantu pertumbuhan tanaman padi yang merata pada petak sawah.
- (5) Aliran air di dalam petak sawah melalui kedua lubang/pemasukan dan pembuangan harus bisa menunjang pertukaran udara di dalam air, sehingga dapat dipakai untuk pernafasan akar – akar tanaman.

Faktor yang berpengaruh terhadap jumlah air pada petak sawah, adalah hujan efektif dan infiltrasi

(1). Hujan efektif

Adalah curah hujan yang jatuh selama masa tumbuh yang dapat dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan air konsumtif tanaman. Adapun rumus yang di gunakan sebagai berikut:

$$ER = 80 \% R$$

Keterangan :

ER : Hujan efektif

R : Curah hujan harian

(FAO dalam Cropwat, 1989)

B. Kajian yang Relevan

Adyana, (1995) Dalam penelitiannya yang berjudul “ Studi imbangan air irigasi di daerah seksi pengairan Brantas Blitar di Kabupaten Dati II Blitar Bagian Utara” dengan tujuan menghitung ketersediaan air permukaan untuk irigasi dan menghitung imbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air irigasi.

Metode yang digunakan untuk menghitung kehilangan air di saluran dengan menggunakan inflow-outflow, evaporasi dengan cara Penman. Kebutuhan irigasi dengan metode Abdurrachim dalam Sudibyakto (1981) yakni dengan menghitung CWR, FWR dan PWR. Hasil imbangan antara debit aliran rata-rata selama 10 tahun (1982-1992). Dengan kebutuhan irigasi pada masing-masing daerah irigasi periode 10 hari menunjukkan daerah lahan kekurangan air sebesar 6938,5 lt/dt. Pada bulan febuari kedua dan kekurangan air terkecil pada bulan agustus kedua sebesar 131,5 lt/dt. Daerah irigasi Krawang kekurangan air terkecil pada bulan Agustus pertama sebesar 18, lt/dt.

Sudibyakto dalam Mohammad Salim (2007), dalam skripsinya yang berjudul “Imbangan Air Irigasi Daerah Pengairan Ciberas Hilir Kabupaten Cirebon Jawa Barat” bertujuan untuk mengevaluasi imbangan air antara air yang tersedia dengan besarnya air yang digunakan untuk irigasi. Dalam mengevaluasi imbangan air di daerah ini digunakan analisa meteorologis dengan data hujan dan data debit bendung sebagai variabel input. Untuk penggunaan air termasuk besarnya perkolasi dan kehilangan air di saluran pembawa dimasukkan dalam variabel output. Data – data yang dibutuhkan : data hujan, data debit bendung, suhu udara, pergiliran tanaman dan jadwal tanam serta data–data lain. Untuk menghitung kebutuhan air rumus yang digunakan adalah rumus Abdurrachim yang meliputi kebutuhan air konsumtif (CWR), kebutuhan air di suatu unit areal tanaman (FWR), dan kebutuhan bagi seluruh daerah pengairan. Besar CWR dihitung dari nilai evaporasi dan dengan mengetahui faktor pertumbuhan tanaman (TC), sedangkan nilai FWR diketahui dari nilai CWR ditambah perkolasi, penjenahan, dan penggenangan. Untuk menghitung PWR diperlukan efisiensi saluran pembawa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di daerah penelitian terjadi kekurangan air pada bulan Juli sampai November, sedangkan pada saluran induk Cigaruguk kekurangan air terjadi pada bulan Januari, April, Mei dan Juni. Kekurangan air terbesar pada bulan November pada saat pengolahan tanah untuk tanaman padi.

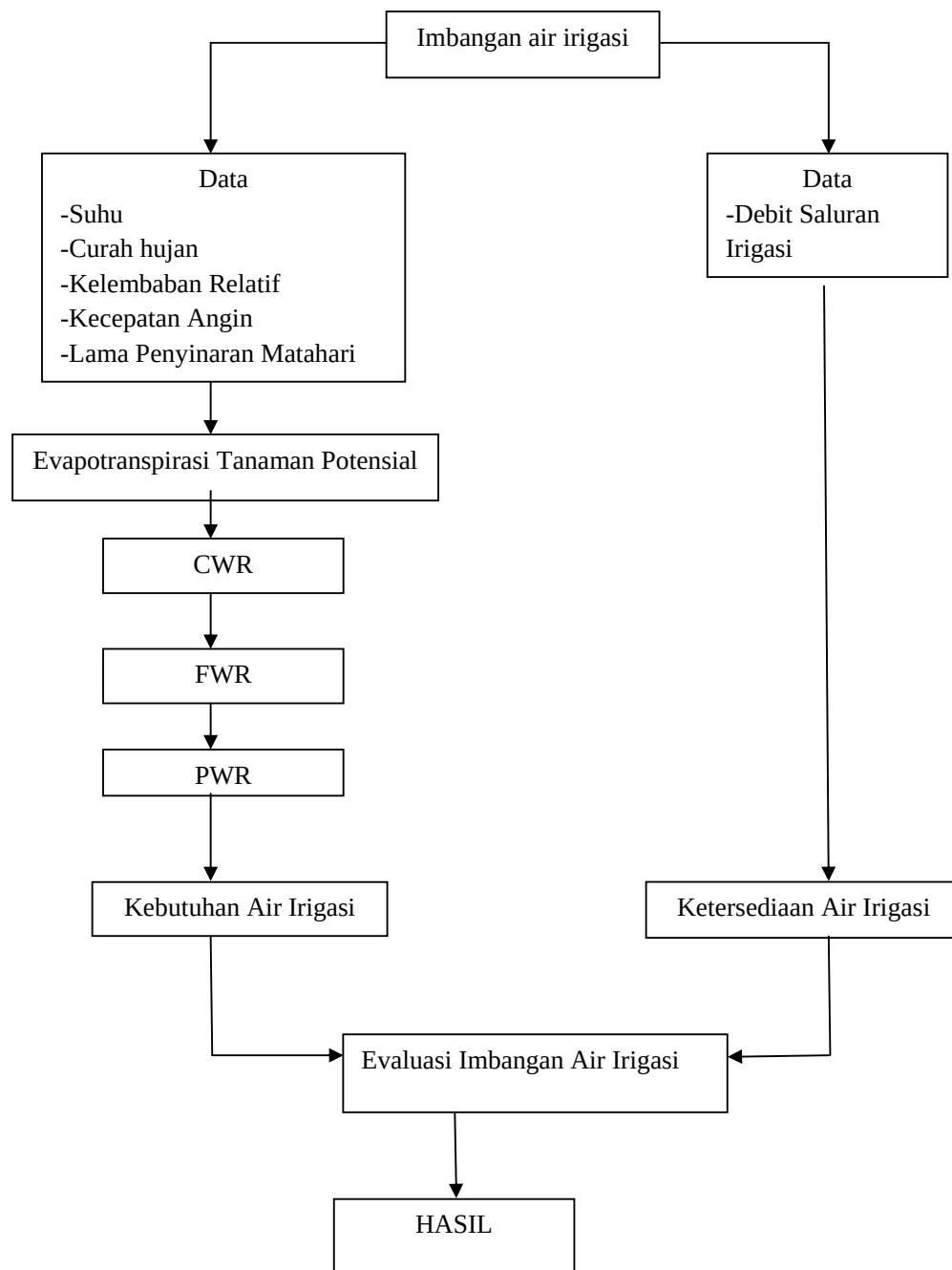
Penelitian - penelitian tersebut di atas mempunyai kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu kesamaan dalam tujuan sehingga metode yang digunakan dapat dijadikan acuan dalam perhitungan pada penelitian yang akan penulis lakukan.

C. Kerangka Konseptual

Irigasi pada hakekatnya adalah upaya pemberian air dengan membuat saluran-saluran untuk mengalirkan air pada tanaman dalam bentuk lengas tanah sebanyak keperluan untuk tumbuh dan berkembang. Faktor yang mempengaruhi irigasi adalah ketersediaan dan kebutuhan air yang diperlukan untuk irigasi.

Kebutuhan air adalah jumlah air yang diperlukan pada suatu wilayah ditambah dengan kehilangan air. Dalam menghitung kebutuhan air irigasi dilalui beberapa tahapan yaitu : perhitungan evaporasi, perhitungan air konsumtif bagi tanaman (CWR), perhitungan air dipetak sawah (FWR), dan kebutuhan air irigasi keseluruhan (PWR). Sedangkan ketersediaan air didapat dengan menghitung debit sungai. Dari hitungan ketersediaan air dan kebutuhan air untuk irigasi didapatkan imbalan air untuk irigasi dan dapat diketahui potensi air sungai Batang Sumani untuk keperluan irigasi.

Bagan 1. Diagram Alir Penelitian Imbangan Air Irigasi Batang Sumani Bagian Hilir untuk Persawahan di Kabupaten Solok.



BAB V

HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Curah Hujan Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani

a. Curah Hujan Rata-rata Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani

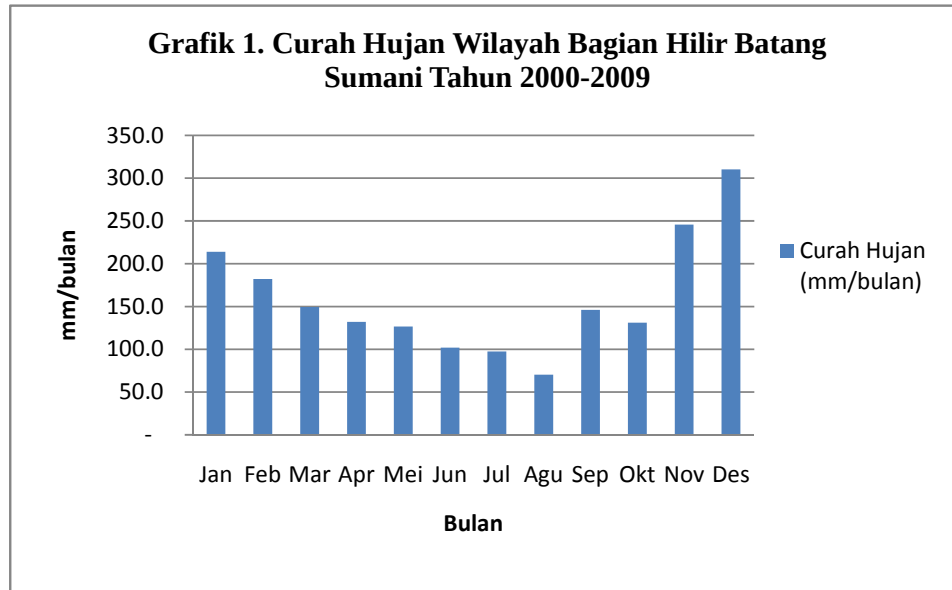
Untuk mendapatkan curah hujan rata-rata wilayah bagian hilir Batang Sumani, perlu dikumpulkan data curah hujan dari stasiun yang ada di sekitar kawasan bagian hilir Batang Sumani untuk kemudian diketahui curah hujan tahunan masing-masing stasiun. Curah hujan bagian hilir Batang Sumani dapat dijelaskan oleh Tabel V.1 berikut :

Tabel V.1. Rata-Rata Curah Hujan tahun 2000 – 2009 di Bagian Hilir Batang Sumani

Bulan	Stasiun Sumani (mm/bulan)
Januari	213,9
Februari	182,2
Maret	149,4
April	131,9
Mei	126,5
Juni	101,9
Juli	97,5
Agustus	70,3
September	146,1
Oktober	131,1
November	245,9
Desember	310,3
Jumlah	1.970

Sumber : Pengolahan data sekunder 2000 - 2009

Berdasarkan Tabel V.I dapat diketahui bahwa curah hujan tertinggi terdapat pada bulan Desember yaitu sebesar 310,3 mm/bulan dan curah hujan terkecil terdapat pada bulan Agustus yaitu sebesar 70,3 mm/bulan, untuk lebih jelasnya disajikan dalam Grafik 1 sebagai berikut :



Sumber : Pengolahan data sekunder 2000 – 2009

Menurut klasifikasi iklim Oldeman yang penggolongannya menitikberatkan pada bulan basah dan bulan kering secara berturut-turut, lokasi penelitian yang mewakili wilayah bagian hilir Batang Sumani termasuk dalam zona agroklimat D2 dengan jumlah bulan basah berturut-turut sebanyak 3 kali. Klasifikasi iklim dapat dilihat dalam Tabel V.2 sebagai berikut :

Tabel V.2. Klasifikasi Iklim dengan Curah Hujan Rata-Rata 10 Tahun Terakhir.

	B U L A N											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
Rataan	213,9	182,2	149,4	131,9	126,5	101,9	97,5	70,3	146,1	131,1	245,9	310,3
Kriteria	BB	BL	BL	BL	BL	BL	BK	BK	BL	BL	BB	BB
Tipe Iklim	D2											

Sumber : Pengolahan Data Sekunder 2000-2009

c. Curah Hujan Efektif

Hujan efektif adalah bagian dari total curah hujan yang digunakan untuk keperluan tanaman. Besarnya curah hujan efektif dapat ditentukan sesuai dengan metode yang digunakan. FAO dalam *Cropwat* merekomendasikan bahwa 80% dari total curah hujan dapat dikatakan sebagai curah hujan efektif. Berikut tabel hasil perhitungan curah hujan efektif Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani :

Tabel V.3. Curah Hujan Efektif Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani

No	BULAN	CH (mm/bulan)	%	ER (mm/bulan)	ER (mm/hr)
1	Januari	213,9	80%	171,12	5,17
2	Februari	182,2	80%	145,76	5,32
3	Maret	149,4	80%	119,52	3,68
4	April	131,9	80%	105,52	3,64
5	Mei	126,5	80%	101,20	3,00
6	Juni	101,9	80%	81,52	2,96
7	Juli	97,5	80%	78,00	2,18
8	Agustus	70,3	80%	56,24	2,16
9	September	146,1	80%	116,88	3,02
10	Oktober	131,1	80%	104,88	2,81
11	November	245,9	80%	196,72	5,64
12	Desember	310,3	80%	248,24	7,86

Sumber : Pengolahan data sekunder 2000-2009

Berdasarkan Tabel V.3 dapat diketahui bahwa curah hujan efektif tertinggi terdapat pada bulan Desember yaitu sebesar 7,86 mm/hari dan curah hujan efektif terkecil terdapat pada bulan Agustus yaitu sebesar 2,16 mm/hari.

2. Debit Saluran Irigasi Batang Sumani

Debit air saluran irigasi perlu diketahui untuk mendapatkan angka ketersediaan air irigasi Batang Sumani yang merupakan sumber air bagi irigasi lahan pertanian di Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani dengan perhitungan debit menggunakan metode apung, sebagai berikut :

Tabel V.4. Hasil Perhitungan Debit Saluran Irigasi Batang Sumani.

Debit Saluran (Q)		
Q1 ($m^3/detik$)	Q2 ($m^3/detik$)	Efp ($m^3/detik$)
0,228067	0,171977	1,326151585

Sumber : Pengolahan data primer (2011)

Keterangan :

Efp : Debit Saluran Irigasi ($m^3/detik$)

Q1 : Debit saluran di pintu pengambilan ($m^3/detik$)

Q2 : Debit saluran yang sampai di petak sawah ($m^3/detik$)

Dari Tabel V.4 dijelaskan bahwa hasil perhitungan debit saluran irigasi Batang Sumani sebesar 1,326 $m^3/detik$ dengan debit air di pintu pengambilan sebesar 0,228 $m^3/detik$ dan debit air di saluran yang sampai di petak sawah sebesar 0,172 $m^3/detik$.

3. Kebutuhan Air Tanaman

a. Evapotranspirasi Tanaman

Evapotranspirasi Tanaman Acuan (ET_o) merupakan jumlah air yang dievapotranspirasikan oleh tanaman rumputan dengan tinggi 15-20 cm, tumbuh sehat, menutup tanah dengan sempurna, pada kondisi cukup air. Untuk mendapatkan Evapotranspirasi tanaman acuan digunakan berbagai rumus empiris yang banyak dikembangkan oleh peneliti. Dalam penelitian ini digunakan rumus evapotranspirasi tanaman acuan dengan metode Penman yang telah dimodifikasi.

$$ET_o = c (W \times R_n + (1-W) \times f(U) \times (e_a - e_d))$$

ET_o : Evapotranspirasi potensial tanaman (mm/hari).

c : Faktor peubah yang merupakan Nisbah kecepatan angin pada kondisi kelembaban udara (RH) dan radiasi gelombang pendek (R_s) terukur.

W : Faktor pemberat untuk temperature dan ketinggian tempat.

R_n : Radiasi netto (mm/hari).

f(U) : Fungsi angin yang besarnya : $f(U) = 0,27 (1+U/100)$ dengan kecepatan angin (U) dalam km/hari dan diukur pada ketinggian 2 meter.

e_a : Tekanan uap jenuh pada suhu rata-rata harian (mbar)

e_d : Tekanan uap sebenarnya (mbar)

(Sudibiyakto dalam Mohammad Salim, 2007).

Perhitungan ET_o :

1. Januari

$$ET_o = 0,9 (0,79 \cdot 4,002 + 0,21 \cdot 0,281 \cdot 18,75) = 3,8412 \text{ mm/hari}$$

2. Februari

$$ET_o = 0,9 (0,79 \cdot 4,309 + 0,21 \cdot 0,287 \cdot 18,76) = 4,0815 \text{ mm/hari}$$

3. Maret

$$ET_o = 0,92 (0,76 \cdot 4,6279 + 0,311 \cdot 0,287 \cdot 18,67) = 4,7684 \text{ mm/hari}$$

4. April

$$ET_o = 1,00 (0,77 \cdot 4,1926 + 0,23 \cdot 0,283 \cdot 18,68) = 4,444 \text{ mm/hari}$$

5. Mei

$$ET_o = 0,92 (0,79 \cdot 4,3852 + 0,21 \cdot 0,291 \cdot 18,86) = 4,248 \text{ mm/hari}$$

6. Juni

$$ET_o = 0,84 (0,79 \cdot 3,8255 + 0,21 \cdot 0,289 \cdot 18,87) = 3,500 \text{ mm/hari}$$

7. Juli

$$ET_o = 0,65 (0,79 \cdot 4,0726 + 0,21 \cdot 0,374 \cdot 18,85) = 3,054 \text{ mm/hari}$$

8. Agustus

$$ET_o = 0,92 (0,79 \cdot 4,2249 + 0,21 \cdot 0,292 \cdot 18,85) = 4,135 \text{ mm/hari}$$

9. September

$$ET_o = 1,00 (0,77 \cdot 4,1273 + 0,23 \cdot 0,282 \cdot 18,72) = 4,392 \text{ mm/hari}$$

10. Oktober

$$ET_o = 0,90 (0,77 \cdot 3,9734 + 0,23 \cdot 0,283 \cdot 18,62) = 3,8439 \text{ mm/hari}$$

11. November

$$ET_o = 0,90 (0,77 \cdot 3,5631 + 0,23 \cdot 0,276 \cdot 18,57) = 4,0806 \text{ mm/hari}$$

12. Desember

$$ET_o = 0,65 (0,77 \cdot 3,761 + 0,23 \cdot 0,348 \cdot 18,6) = 2,8503 \text{ mm/hari}$$

Hasil perhitungan Evapotranspirasi tanaman Acuan/potensial dapat dilihat pada Tabel V.5 berikut :

Tabel V.5. Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Tanaman Acuan (ET_o)
Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok.

Bulan	Temp Maksimal (°C)	Temp Minimal (°C)	Temp Rerata (°C)	Kecepatan Angin (km/hari)	% Penyinaran Matahari	ET _o (mm/hari)
Jan	31,95	22,14	27,04	4,03	41,90%	3,84
Feb	31,95	22,14	27,04	6,17	35,80%	4,08
Mar	31,89	22,1	26,99	15,02	51,40%	4,77
Apr	31,88	22,05	26,97	4,87	43,50%	4,44
Mei	31,98	22,16	27,07	7,59	60,30%	4,25
Jun	31,97	22,15	27,06	7,23	48,60%	3,50
Jul	31,76	22,24	27	38,36	54,20%	3,05
Agu	31,87	22,23	27,05	8,2	49,30%	4,14
Sep	31,82	22,03	26,93	4,6	41,70%	4,39
Okt	31,71	21,97	26,84	4,97	36,50%	3,84
Nov	31,63	21,82	26,73	2,12	27,60%	4,08
Des	31,72	21,97	26,84	28,79	36%	2,85

Sumber : Pengolahan Data Sekunder Tahun 2000-2009

Berdasarkan tabel V.5 dijelaskan bahwa evapotranspirasi tertinggi terjadi pada bulan Maret sebesar 4,77 mm/hari dengan suhu rata-rata 26,99 °C, kecepatan angin 15,02 km/hari, dan lama penyinaran matahari sebesar 51,40%, sedangkan evapotranspirasi terendah terjadi pada bulan Desember sebesar 2,85 mm/hari dengan suhu rata-rata 26,84 °C, kecepatan angin 28,79 km/hari, dan lama penyinaran matahari sebesar 36%.

b. Kebutuhan Air Tanaman

Besarnya kebutuhan air bagi tanaman didapat dari besarnya evapotranspirasi tanaman acuan bulanan dikalikan dengan faktor tanaman (K_c) yang besarnya tergantung dari jenis dan tahap pertumbuhan tanaman.

$$CWR = K_c \times ETo$$

Keterangan :

CWR : kebutuhan air konsumtif tanaman (mm/th).

Kc : faktor tanaman.

ETo : evapotranspirasi potensial tanaman(mm/th).

(Sudibiyakto dalam Mohammad Salim, 2007).

Perhitungan CWR :

1. 1-15 April 2009 => $K_c \times ETo = 4,44 \times 1,20 = 5,33$ mm/hari
2. 16-30 April 2009 => $K_c \times ETo = 4,44 \times 1,20 = 5,33$ mm/hari
3. 1-15 Mei 2009 => $K_c \times ETo = 4,25 \times 1,20 = 5,10$ mm/hari
4. 16-31 Mei 2009 => $K_c \times ETo = 4,25 \times 1,27 = 5,39$ mm/hari
5. 1-15 Juni 2009 => $K_c \times ETo = 3,50 \times 1,33 = 4,65$ mm/hari
6. 16-30 Juni 2009 => $K_c \times ETo = 3,50 \times 1,33 = 4,65$ mm/hari
7. 1-15 Juli 2009 => $K_c \times ETo = 3,05 \times 1,30 = 3,96$ mm/hari
8. 16-31 Agustus 2009 => $K_c \times ETo = 4,14 \times 1,20 = 4,97$ mm/hari
9. 1-15 September 2009 => $K_c \times ETo = 4,39 \times 1,20 = 5,27$ mm/hari
10. 16-30 September 2009 => $K_c \times ETo = 4,39 \times 1,20 = 5,27$ mm/hari
11. 1-15 Oktober 2009 => $K_c \times ETo = 3,84 \times 1,27 = 4,88$ mm/hari
12. 16-31 Oktober 2009 => $K_c \times ETo = 3,84 \times 1,33 = 5,11$ mm/hari
13. 1-15 November 2009 => $K_c \times ETo = 4,08 \times 1,33 = 5,43$ mm/hari
14. 16-30 November 2009 => $K_c \times ETo = 4,08 \times 1,30 = 5,30$ mm/hari

Besarnya kebutuhan air konsumtif tanaman pada Wilayah Bagian Hilir

Batang Sumani dapat dilihat pada Tabel V.6 sebagai berikut :

Tabel V.6. Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman
Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani
Tahun 2009

Musim Tanam	NO	BULAN	ETo (mm/hari)	Kc	CWR (mm/hari)
	1	1-15 Jan	3,84	Belum Masa Tanam	
		16-31 Jan			
	2	1-15 Feb	4,08		
		16-28 Feb			
	3	1-15 Mar	4,77		
		16-31 Mar			
Musim Tanam I	4	1-15 Apr	4,44	1,20	5,33
		16-30 Apr		1,20	5,33
	5	1-15 Mei	4,25	1,20	5,10
		16-31 Mei		1,27	5,39
	6	1-15 Jun	3,50	1,33	4,65
		16-30 Jun		1,33	4,65
	7	1-15 Jul	3,05	1,30	3,96
		16-31 Jul		Masa Panen	
Musim Tanam II	8	1-15 Agu	4,14	1,20	4,97
		16-31 Agu			
	9	1-15 Sep	4,39	1,20	5,27
		16-30 Sep		1,20	5,27
	10	1-15 Okt	3,84	1,27	4,88
		16-31 Okt		1,33	5,11
	11	1-15 Nov	4,08	1,33	5,43
		16-30 Nov		1,30	5,30
	12	1-15 Des	2,85	Masa Panen	
		16-31 Des			

Sumber : Pengolahan Data Sekunder Tahun 2009

Berdasarkan tabel V.6 dapat diketahui bahwa kebutuhan air tanaman tertinggi pada musim tanam I terjadi pada bulan Juli dengan besaran 5,33 mm/hari dan terendah pada periode 1-15 Juli dengan besaran 3,96 mm/hari,

untuk musim tanam II kebutuhan air tanaman tertinggi terjadi pada periode 1-15 November sebesar 5,43 mm/hari dan terendah pada periode 1-15 Oktober sebesar 4,88 mm/hari.

c. Kebutuhan Air di Lahan Sawah

Kebutuhan air di Lahan Sawah didapat dari penjumlahan kebutuhan air tanaman dengan besarnya perkolasi dan kebutuhan air penyiapan lahan serta pergantian lapisan dikurangi dengan besarnya curah hujan efektif.

$$FWR = (CWR + P + PL + LA) - ER$$

Keterangan :

FWR : Kebutuhan air di lahan sawah (mm/hari).

CWR : Kebutuhan air konsumtif (mm/hari).

P : Perkolasi (2 mm/hari).

PL : penyiapan lahan (250 mm).

LA : pergantian lapisan air (50 mm).

ER : Hujan Efektif/*Effective Rain* (mm/hari).

(Sudibiyakto dalam Mohammad Salim, 2007)

Perhitungan FWR :

1. 1-15 April 2009 => $FWR = (5,33 + 2 + 8,33) - 3,63 = 12,03$ mm/hari

2. 16-30 April 2009 => $FWR = (5,33 + 2 + 8,33) - 3,63 = 12,03$ mm/hari

3. 1-15 Mei 2009 => $FWR = (5,10 + 2) - 3,28 = 3,82$ mm/hari

4. 16-31 Mei 2009 => $FWR = (5,39 + 2) - 3,28 = 4,11$ mm/hari

5. 1-15 Juni 2009 => $FWR = (4,65 + 2 + 3,3) - 2,42 = 7,53$ mm/hari

6. 16-30 Juni 2009 => $FWR = (4,65 + 2) - 2,42 = 4,23$ mm/hari
7. 1-15 Juli 2009 => $FWR = (3,96 + 2 + 3,3) - 2,08 = 7,18$ mm/hari
8. 16-31 Agustus 2009 => $FWR = (4,97 + 2 + 8,33) - 2,04 = 13,26$ mm/hari
9. 1-15 September 2009 => $FWR = (5,27 + 2 + 8,33) - 3,19 = 12,41$ mm/hari
10. 16-30 September 2009 => $FWR = (5,27 + 2) - 3,19 = 4,08$ mm/hari
11. 1-15 Oktober 2009 => $FWR = (4,88 + 2) - 3,01 = 3,87$ mm/hari
12. 16-31 Oktober 2009 => $FWR = (5,11 + 2 + 3,3) - 3,01 = 7,40$ mm/hari
13. 1-15 November 2009 => $FWR = (5,43 + 2) - 5,28 = 2,15$ mm/hari
14. 16-30 November 2009 => $FWR = (5,30 + 2 + 3,3) - 5,28 = 5,32$ mm/hari

Kebutuhan air di lahan sawah pada Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani

Kabupaten Solok dapat dijelaskan pada Tabel V.7 sebagai berikut :

Tabel V.7. Perhitungan Kebutuhan Air di Lahan Sawah Kecamatan X Koto Singkarak Tahun 2009

Musim	NO	BULAN	CWR (mm/hari)	P (mm/hari)	PL (mm/hari)	LA (mm/hari)	ER (mm/hari)	TOTAL (mm/hari)	FWR l/dt/ha
	1	1-15 Jan	Belum Masa Tanam						
		16-31 Jan							
	2	1-15 Feb							
		16-28 Feb							
	3	1-15 Mar							
		16-31 Mar							
I	4	1-15 Apr	5,33	2	8,33		3,64	12,02	1,394
		16-30 Apr	5,33		8,33			12,02	1,394
	5	1-15 Mei	5,10	2			3,00	4,10	0,476
		16-31 Mei	5,39					4,39	0,509
	6	1-15 Jun	4,65	2		3,3	2,96	6,99	0,811
		16-30 Jun	4,65					3,69	0,428
	7	1-15 Jul	3,96	2		3,3	2,18	7,08	0,821
		16-31 Jul						Masa Panen	
II	8	1-15 Agu		2	8,33		2,16	0	0
		16-31 Agu	4,97					13,14	1,524
	9	1-15 Sep	5,27	2	8,33		3,02	12,58	1,459
		16-30 Sep	5,27					4,25	0,493
	10	1-15 Okt	4,88	2		3,3	2,81	4,07	0,472
		16-31 Okt	5,11					7,60	0,882
	11	1-15 Nov	5,43	2		3,3	5,64	1,79	0,208
		16-30 Nov	5,30					4,96	0,575
	12	1-15 Des		2			7,86	Masa Panen	
		16-31 Des						0	0

Sumber : Pengolahan Data Sekunder 2009

Keterangan :

Etc : Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

P : Perkolasi (mm/hari)

PL : Penyiapan Lahan (mm/hari)

LA : Pergantian Lapisan Air (mm/hari)

ER : *Effective Rain*/Hujan Efektif (mm/hari)

Berdasarkan tabel V.7 dijelaskan bahwa kebutuhan air dilahan sawah Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok pada tahun 2009 musim tanam I paling besar terdapat pada bulan April yaitu sebesar 1,394 l/dt/ha dan paling kecil terdapat pada periode 16-30 Juni sebesar 0,428 l/dt/ha, sedangkan pada musim tanam II kebutuhan air di lahan sawah paling besar terdapat di periode 16-31 Agustus sebesar 1,524 l/dt/ha dan terkecil pada periode 1-15 November sebesar 0,208 l/dt/ha.

d. Kebutuhan Air Untuk Irigasi

Kebutuhan air untuk irigasi merupakan kebutuhan air total mulai dari kebutuhan konsumtif tanaman, kebutuhan untuk penyiapan lahan dan pergantian lapisan air, dan kehilangan air akibat perkolasi yang telah dikurangi curah hujan efektif serta dikalikan dengan luas areal persawahan yang ada di Bagian Hilir Batang Sumani yang menggunakan air irigasi Batang Sumani. Total luas lahan sawah yang menggunakan air irigasi adalah 1.105 Ha. Kebutuhan air untuk irigasi di Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok dapat dilihat pada Tabel V.8 sebagai berikut :

Tabel V.8. Kebutuhan Air Irigasi untuk 1.105 Ha Areal
Persawahan Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten
Solok

Musim	NO	BULAN	Kebutuhan air (l/dt/ha)	Kebutuhan Air Irigasi (liter/detik)	Kebutuhan Air Irigasi (m ³ /detik)
	1	1-15 Januari	Belum Masa Tanam		
		16-31 Januari			
	2	1-15 Februari			
		16-28 Februari			
	3	1-15 Maret			
		16-31 Maret			
I	4	1-15 April	1,394	1.540,37	1,540
		16-30 April	1,394	1.540,37	1,540
	5	1-15 Mei	0,476	525,98	0,526
		16-31 Mei	0,509	562,445	0,562
	6	1-15 Juni	0,811	896,155	0,896
		16-30 Juni	0,428	472,94	0,473
	7	1-15 Juli	0,821	907,205	0,907
		16-31 Juli	Masa Panen		
II	8	1-15 Agustus	0	0	0
		16-31 Agustus	1,524	1.684,02	1,684
	9	1-15 September	1,459	1.612,195	1,612
		16-30 September	0,493	544,765	0,548
	10	1-15 Oktober	0,472	521,56	0,522
		16-31 Oktober	0,882	974,61	0,975
	11	1-15 November	0,208	229,84	0,229
		16-30 November	0,575	635,375	0,635
	12	1-15 Desember	Masa Panen		
		16-31 Desember	0	0	0

Sumber : Pengolahan data sekunder 2009

Berdasarkan Tabel V.8 dapat dilihat bahwa kebutuhan air irigasi di Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok Pada Musim Tanam I yang membutuhkan air paling besar terdapat pada awal masa tanam yaitu pada bulan April dengan kebutuhan air sebesar 1.540,37 liter/detik atau 1,540 m³/detik

untuk seluruh areal persawahan dan periode 16-30 Juni yang paling sedikit membutuhkan air irigasi sebesar 472,94 liter/detik atau 0,473 m³/detik. Kebutuhan air irigasi pada musim tanam II yang paling besar terdapat di periode 16-31 Agustus dengan kebutuhan air sebesar 1.684,02 liter/detik atau 1,684 m³/detik untuk seluruh areal persawahan dan paling sedikit pada periode 1-15 November yaitu sebesar 229,64 liter/detik atau 0,229 m³/detik.

5. Kemampuan Saluran Irigasi Batang Sumani dalam Memenuhi Kebutuhan Air Tanaman Padi

Setelah ketersediaan air irigasi dan kebutuhan air irigasi telah didapat, langkah selanjutnya adalah membandingkan antara kebutuhan air untuk irigasi dengan sumber air irigasi yang tersedia sehingga dapat diambil kesimpulan mengenai imbalan air irigasi. Berikut Tabel V.9 dan Grafik 2 perbandingan antara kebutuhan air irigasi dengan ketersediaan air irigasi :

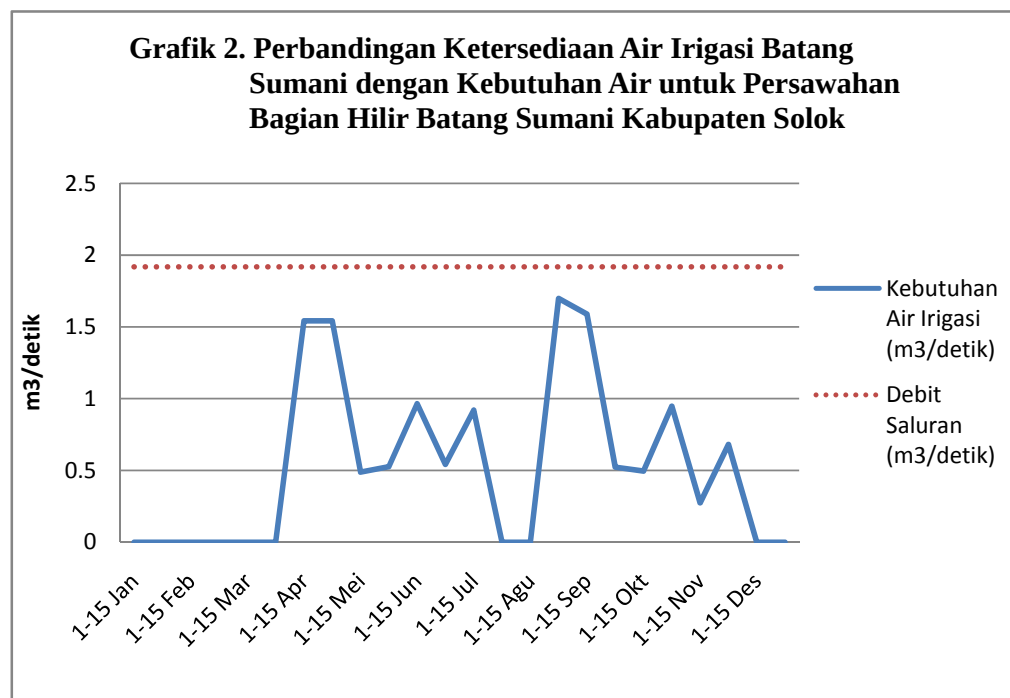
Tabel V.9. Perbandingan Kebutuhan Air dan Ketersediaan Irigasi Untuk Irigasi di Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok

Musim Tanam	NO	BULAN	Kebutuhan Air Irigasi (m ³ /detik)	Debit Saluran (m ³ /detik)	Surplus / Defisit
	1	1-15 Jan	0	1,919	0
		16-31 Jan	0		0
	2	1-15 Feb	0		0
		16-28 Feb	0		0
	3	1-15 Mar	0		0
		16-31 Mar	0		0
I	4	1-15 Apr	1,540		0,379
		16-30 Apr	1,540		0,379
	5	1-15 Mei	0,526		1,393
		16-31 Mei	0,562		1,357
	6	1-15 Jun	0,896		1,023
		16-30 Jun	0,473		1,446
	7	1-15 Jul	0,907		1,012
		16-31 Jul	0		0
II	8	1-15 Agu	0		0
		16-31 Agu	1,684		0,235
	9	1-15 Sep	1,612		0,307
		16-30 Sep	0,548		1,371
	10	1-15 Okt	0,522		1,397
		16-31 Okt	0,975		0,944
	11	1-15 Nov	0,229		1,690
		16-30 Nov	0,635		1,284
	12	1-15 Des	0		0
		16-31 Des	0		0

Sumber : Pengolahan data sekunder 2009

Dari tabel V.9 dapat dijelaskan bahwa untuk musim tanam I areal persawahan di bagian hilir Batang Sumani tidak terjadi defisit air irigasi, dengan kata lain air irigasi mampu memenuhi kebutuhan untuk tanaman padi, dengan kebutuhan air irigasi terbesar terdapat pada bulan April sebesar 1,540 m³/detik dan debit saluran sebesar 1,919 m³/detik, maka terjadi surplus air irigasi sebesar 0,379 m³/detik. Musim tanam II juga tidak terdapat defisit air

irigasi, bahkan cenderung berlebih, dengan kebutuhan air irigasi terbesar terjadi pada periode 16-31 Agustus sebesar 1,684 m³/detik dan debit saluran sebesar 1,919 m³/detik, maka terdapat surplus air irigasi sebesar 0,235 m³/detik, untuk periode yang lain ketersediaan air irigasi juga mencukupi bahkan cenderung melimpah, untuk lebih jelasnya dapat dilihat Grafik 2 sebagai berikut :



Sumber : Pengolahan data sekunder 2009

B. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Seperti telah diuraikan dalam hasil penelitian, maka pembahasan penelitian dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Curah Hujan Wilayah Bagian Hilir Batang Sumani Kabupaten Solok

Curah hujan efektif adalah bagian dari hujan yang jatuh yang dapat digunakan oleh tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Untuk itu perlu diketahui terlebih dahulu besarnya curah hujan di wilayah penelitian. Dari hasil penelitian dijelaskan bahwa dari stasiun penakar hujan yang ada di wilayah bagian hilir Batang Sumani didapat jumlah curah hujan total 1.800,00 mm/tahun dengan curah hujan paling tinggi terdapat pada bulan Desember sebesar 304,62 mm/bulan dan curah hujan terkecil terdapat pada bulan Agustus yaitu sebesar 83,76 mm/bulan.

Menurut klasifikasi iklim Oldeman yang penggolongannya menitikberatkan pada bulan basah dan bulan kering secara berturut-turut, lokasi penelitian yang mewakili wilayah bagian hilir Batang Sumani termasuk dalam zona agroklimat D2 dengan jumlah bulan basah berturut-turut sebesar 3 kali. Menurut Oldeman (Wijaya, 2007), Bulan Basah (BB) adalah bulan dengan rata-rata curah hujan lebih besar dari 200 mm, Bulan Lembab (BL) adalah bulan dengan rata-rata curah hujan 100 mm-200 mm, sedangkan Bulan Kering (BK) adalah bulan dengan rata-rata curah hujan lebih kecil dari 100 mm.

Setelah mengetahui klasifikasi iklimnya, kemudian dilakukan penggolongan tipe iklim berdasarkan pembagian Zona Agroklimat agar bisa mengetahui kesesuaian pertaniannya pada daerah tersebut. Berdasarkan

pembagian Zona Agroklimat daerah penelitian tergolong kedalam Zona D2 yang berdasarkan kesesuaian untuk pertanian (Handoko dalam Wijaya, 2007) menunjukkan bahwa daerah ini hanya mungkin dapat satu kali padi atau satu kali palawija setahun, tergantung pada adanya persediaan air irigasi, untuk perhitungan curah hujan efektif didapat dari perhitungan rata-rata aljabar curah hujan dari stasiun pengamatan dengan ketentuan 80 % hujan yang jatuh dinamakan dengan hujan efektif.

2. Debit Saluran Irigasi Batang Sumani

Saluran irigasi merupakan sarana penting dalam pertanian tanaman padi sawah, karena dengan adanya saluran irigasi dapat memenuhi kebutuhan air pada lahan pertanian terutama pada waktu-waktu kemarau. Jika kemampuan saluran irigasi dalam memenuhi kebutuhan air tanaman padi berkurang dari yang dibutuhkan pada tanaman padi maka akan terjadi kekurangan air.

Berdasarkan hasil pengukuran langsung di lapangan, didapat bahwa bahwa hasil perhitungan debit saluran irigasi Batang Sumani sebesar $1,919 \text{ m}^3/\text{detik}$ dengan debit air di pintu pengambilan sebesar $0,0645 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan debit air di saluran yang sampai di petak sawah sebesar $0,0336 \text{ m}^3/\text{detik}$.

3. Kebutuhan Air Tanaman

Tanaman padi memerlukan ketersediaan air dan udara yang cukup berimbang. Air di dalam tanah berfungsi membantu penyediaan unsur hara dan air mengalir membawa berbagai macam unsur dari berbagai daerah yang dilaluinya kemudian meresap ke dalam tanah. Air yang dialirkan ini berasal

dari air irigasi atau air hujan. Kebutuhan air tanaman adalah jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses pertumbuhannya sehingga diperoleh produksi yang baik.

Kebutuhan air tanaman adalah kebutuhan air yang diperlukan oleh tanaman untuk mengganti kehilangan air akibat dari adanya proses penguapan atau evaporasi baik dari air permukaan maupun dari transpirasi oleh tanaman yang lebih dikenal dengan istilah evapotranspirasi. Evaporasi dan transpirasi dapat diperkirakan dengan mengetahui terlebih dahulu evapotranspirasi potensial tanaman (ETo) yang dipengaruhi oleh unsur-unsur iklim yang mempengaruhi seperti suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari. Banyak metode untuk menghitung besarnya evapotranspirasi suatu areal pertanian, salah satunya adalah metode Penman-modifikasi dengan memasukkan unsur-unsur iklim tadi kedalam rumus yang telah ditetapkan.

Setelah mendapatkan evapotranspirasi potensial tanaman (ETo), langkah selanjutnya adalah mengalikannya dengan koefisien tanaman yang tergantung dari jenis tanaman dan tahap pertumbuhan tanaman, dalam hal ini padi. Koefisien tanaman untuk padi telah direkomendasikan oleh organisasi pangan internasional FAO. Hasil itulah yang merupakan total kebutuhan air konsumtif bagi tanaman.

Dari hasil penelitian, di wilayah bagian hilir Batang Sumani kebutuhan air tanaman rata-rata untuk 2 periode tanam mulai dari penyiapan lahan sampai

dengan masa panen sebesar 5,05 mm/hari dengan kebutuhan konsumtif paling tinggi terjadi pada waktu 1-15 November 2009 sebesar 5,43 mm/hari. Dari analisa hasil perhitungan, hal ini wajar karena pada periode tersebut kecepatan angin tinggi yang menyebabkan besarnya terjadi penguapan. Untuk kebutuhan konsumtif tanaman paling kecil terjadi pada masa tanam I yaitu pada tanggal 1-15 Juli sebesar 3,96 mm/hari.

Pemberian air di petak sawah yang lebih awal sebelum dikerjakan akan mempermudah dalam mengerjakannya. Karena dalam mengairi petak sawah dilakukan sejak sawah sebelum diolah. Tanaman padi sawah apabila kekurangan air akan menurunkan hasil produksi, oleh karena itu dalam pemberian air kebutuhan tanaman padi harus tepat waktu dan jumlahnya, karena pemberian air yang tepat jumlahnya akan menghemat air irigasi.

Selain kebutuhan konsumtif tanaman, perlu juga diketahui kebutuhan air yang terjadi di lahan pertanian seperti kehilangan air akibat adanya perkolasi serta kebutuhan air untuk penyiapan lahan dan pergantian lapisan air setelah tanam. Pada masa penyiapan lahan dibutuhkan banyak sekali air untuk pembajakan serta penggenangan lahan sebelum ditanam. Kebutuhan pada masa penyiapan lahan biasanya diperkirakan sebesar 250 mm selama masa penyiapan lahan yang rata-rata selama 30 hari. Untuk kebutuhan pergantian lapisan air setelah tanam dibutuhkan air sebanyak 50 mm untuk 15 hari bulan pertama dan 50 mm untuk setengah bulan kedua setelah masa tanam,

sedangkan besarnya perkolasi ditentukan sebesar 2 mm/hari (KP 01 perencanaan irigasi).

Langkah selanjutnya adalah menjumlahkan kebutuhan konsumtif tanaman dengan perkolasi dan kebutuhan air pada masa penyiapan lahan serta pergantian lapisan air. Jumlah keseluruhannya akan dikurangi jumlah curah hujan efektif karena untuk mengetahui total kebutuhan air di lahan persawahan untuk irigasi.

Dari hasil penelitian didapat kebutuhan air di lahan persawahan paling tinggi terjadi pada awal periode tanam II yaitu pada tengah bulan kedua Agustus 2009 sebesar 13,26 mm/hari atau setelah dikonversikan sebesar 1,538 liter/detik/ha, sedangkan kebutuhan air di lahan paling kecil terjadi pada musim tanam II yaitu pada tanggal 1-15 Oktober sebesar 2,15 mm/hari atau 0,249 liter/detik/ha.

Untuk mendapatkan besarnya kebutuhan air total untuk irigasi perlu diketahui berapa luas lahan yang menggunakan air irigasi guna melihat potensi dari air sumber irigasi apakah mencukupi atau tidak. Total kebutuhan air di lahan sawah yang telah dihitung dikalikan dengan luas areal pertanian sehingga didapat kebutuhan air untuk seluruh areal irigasi untuk selanjutnya dibandingkan dengan ketersediaan air untuk irigasi.

Di wilayah bagian hilir Batang Sumani yang termasuk kedalam Kecamatan X Koto Singkarak, total luas lahan sawah yang menggunakan air irigasi dari air Batang Sumani adalah 1.105 Ha. Dengan kebutuhan air di lahan

yang telah dihitung sebelumnya didapat kebutuhan air total paling tinggi terjadi pada pada tengah bulan kedua Agustus 2009 sebesar 1.684,02 liter/detik atau 1,684 m³/detik untuk seluruh areal irigasi, sedangkan kebutuhan air irigasi paling kecil terjadi pada musim tanam II yaitu pada tanggal 1-15 November sebesar 229,84 liter/detik atau 0,229 m³/detik.

5. Kemampuan Saluran Irigasi Batang Sumani dalam Memenuhi Kebutuhan Air Tanaman Padi

Untuk melihat kemampuan sumber air irigasi dalam hal ini saluran irigasi Batang Sumani perlu dianalisis berapa kebutuhan air air irigasi dan berapa jumlah debit yang tersedia untuk memenuhi air irigasi untuk areal persawahan. Dari hasil penelitian dapat dijelaskan bahwa untuk musim tanam I areal persawahan di bagian hilir Batang Sumani tidak terjadi defisit air irigasi, dengan kata lain air irigasi mampu memenuhi kebutuhan untuk tanaman padi, dengan kebutuhan air irigasi terbesar terdapat pada bulan April sebesar 1,540 m³/detik dan debit saluran sebesar 1,919 m³/detik, maka terjadi surplus air irigasi sebesar 0,379 m³/detik. Musim tanam II juga tidak terdapat defisit air irigasi, bahkan cenderung berlebih, dengan kebutuhan air irigasi terbesar terjadi pada periode 16-31 Agustus sebesar 1,684 m³/detik dan debit saluran sebesar 1,919 m³/detik, maka terdapat surplus air irigasi sebesar 0,235 m³/detik, untuk periode yang lain ketersediaan air irigasi juga mencukupi bahkan cenderung melimpah.

BAB VI

KESIMPULAN & SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian melalui analisis data yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Iklim di wilayah studi menurut sistem klasifikasi iklim Oldeman yaitu iklim D2 dengan kesesuaian untuk pertanian yaitu daerah ini hanya mungkin satu kali tanam padi atau satu kali palawija setahun, tergantung pada adanya persediaan air irigasi
- 2) Hasil analisa debit saluran irigasi yang telah diolah didapat debit saluran irigasi Batang Sumani sebesar $1,919 \text{ m}^3/\text{detik}$ dengan debit air di pintu pengambilan sebesar $0,0645 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan debit air di saluran yang sampai di petak sawah sebesar $0,0336 \text{ m}^3/\text{detik}$.
- 3) Kebutuhan air untuk musim tanam I areal persawahan di bagian hilir Batang Sumani tidak terjadi defisit air irigasi, dengan kata lain ketersediaan air irigasi lebih besar dari kebutuhan air untuk tanaman padi. Musim tanam II juga tidak terdapat periode kekurangan air, bahkan ketersediaan air cenderung melimpah.
- 4) Dengan adanya irigasi air Sungai Batang Sumani, pemenuhan air untuk tanaman padi di Kecamatan X Koto Singkarak dapat terpenuhi dengan baik.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas maka penulis ingin memberikan saran – saran sebagai berikut :

- 1) Dengan curah hujan yang relatif kecil bila dibandingkan dengan daerah lain di Kabupaten Solok, irigasi air Sungai Batang Sumani menjadi arti penting dalam memenuhi kebutuhan air tanaman padi di wilayah bagian hilir Batang Sumani, didalam memenuhi kebutuhan air tanaman padi hendaklah dikelola dengan baik dan efisien.
- 2) Untuk menjaga agar dimusim kemarau tidak terlalu terjadi kekurangan air, hendaknya petani memperhatikan jadwal penyiapan lahan, penanaman, serta pergantian lapisan air agar dapat digunakan seefisien mungkin.
- 3) Untuk menghindari kehilangan air yang banyak pada saluran irigasi yang terbuat dari tanah, maka diharapkan secara bertahap dilakukan pemplesteran pada saluran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Ir. Chay, 1995. *Hidrogeologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta : Gadjag Mada University Press
- BPS Kabupaten Solok, 2010. *Kecamatan X Koto Singkarak 2009 dalam Angka*. Arosuka
- BPS Kabupaten Solok, 2010. *Penggunaan Lahan di Kecamatan X Koto Singkarak 2009*. Arosuka
- Buditanto, Eko, 2010. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- CROPWAT, 1989 (PDF File)
- Daswirman, 2002. *Kajian Potensi Air Tanah Bebas untuk Kebutuhan Air Domestik di Daerah antara Sungai Kuranji Hilir dan Saluran Banjir Kanal di Kota Padang Sumatera Barat*. UGM : Yogyakarta
- Dinas PSDA Sumatera Barat, 2010. *Data Debit Sungai Batang Sumani 2009*. Padang
- Dinas PSDA Sumatera Barat, 2010. *Data Curah Hujan dan Klimatologi Satuan Wilayah Sungai Inderagiri-Kuantan 2009*. Padang
- Direktorat Jenderal Pengairan Departemen Umum, 2010. *KP 01 Perencanaan Irigasi*. Jakarta
- Hansen, Erick, 1986. *Kebutuhan Air Irigasi* (PDF File)
- <http://one-geo.blogspot.com/2010/01/permasalahan-geografi-pertanian.html> diakses tanggal 8 Oktober 2010
- http://sumanihiberpro208.blogspot.com/2008/04/sistim-informasi-das-sumani_16.html diakses tanggal 10 September 2010
- <http://thepowerofhalal.blogspot.com/2010/10/bab-ii-teori-dasar-kebutuhan-air.html> diakses tanggal 10 September 2010
- <http://tjimpolo.blogg.com/evapotranspirasi-dan-beberapa-rumus-perhitungannya.html> diakses tanggal 10 September 2010