

ANALISIS RENCANA TATA TANAM GLOBAL (RTTG) TERHADAP KINERJA DAERAH IRIGASI LUASAN LEBIH DARI 3000 HA

Hesti Triana¹⁾, Antonius Suryono²⁾, dan Esti Widodo³⁾

¹⁾ Universitas Tribhuvana Tunggaladewi Malang

²⁾ Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo

³⁾ PS. Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuvana Tunggaladewi Malang

Abstract

The potential of irrigated land in the province of Papua untapped Seara clear, very suitable to serve as land development and land irrigation potential has not been clearly teridentifikasi. Koya is one of the transmigrasi program development that is expected to serve as a granary for the City and District mainstay Jayapura. Debit average $67.003 \text{ m}^3 / \text{sec}$ for irrigation service area in Koya planned area of 4970 ha, Dam Tami sufficient to meet the water needs of irrigation areas Koya, which is an area of 3638 ha to 2978 ha of paddy details and the rest of the farm / fishing area of 660 ha. So that the provision of irrigation water will be carried out continuously. The system of planting (PTT) of the analytical results obtained RTTG variation 2 with cropping pattern Paddy-rice-paddy rice (early planting in December and June) and Nila-Nila-Nila as RTTG elected, and after the simulation of the water balance and allocation model discharge surplus water obtained a total of $80.724 \text{ m}^3 / \text{sec}$. But needs to be studied rampant land conversion, both of farmland to the fishery / pond, as well as the existence of human resources locals to expertise in farming.

Kata Kunci : PTT, RTTG, Irrigation area, 3000 ha

Pendahuluan

Rawan pangan yang terjadi di Indonesia sudah menjadi isu nasional, sehingga pertanian diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar untuk menunjang program pembangunan dan pengembangan ekonomi nasional. Beras merupakan komoditi makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Swasembada pangan terutama beras merupakan kebutuhan pokok nasional yang harus segera tercapai agar perekonomian Indonesia dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Melestarikan swasembada beras merupakan suatu komitmen nasional yang harus diwujudkan dari waktu ke

waktu, untuk mencapai swasembada beras, perlu diupayakan secara serius untuk peningkatan dan pengembangan lahan pertanian irigasi teknis. Lahan pertanian irigasi teknis yang potensial untuk lahan budidaya tanaman padi telah banyak mengalami penyusutan karena beralih fungsi lahan menjadi lahan industri maupun permukiman.

Potensi lahan irigasi di provinsi Papua belum dimanfaatkan secara jelas, sangat cocok untuk dijadikan lahan pengembangan irigasi dan lahan potensial ini belum teridentifikasi secara jelas untuk daerah-daerah yang potensial. Pada kurun waktu tahun 1980-1990, Pemerintah membuka lahan

transmigrasi di Distrik Muara Tami. Mengingat wilayahnya cocok untuk pertanian menjadikan distrik Muara Tami saat ini sebagai sentra agrobisnis dan agrowisata di Kota Jayapura. Daerah Koya adalah daerah program transmigrasi yang akan di jadikan lumbung padi untuk Kabupaten dan Kota Jayapura, yang memiliki penduduk terpadat di antara kabupaten lainnya di Papua.

Saat ini luas daerah irigasi Koya yang telah dimanfaatkan adalah kurang dari 50% dari luas total yang direncanakan dan saat ini 75% berubah fungsi menjadi perikanan dan kolam pemancingan terutama di Koya Timur dan hanya 25% berupa lahan sawah. Daerah irigasi Koya memiliki potensi yang sangat besar dalam bidang pertanian, hal ini terbukti dapat menghasilkan 6 ton per ha padi atau 2.760 ton per tahun, namun hal ini tidak sebanding dengan fasilitas yang ada dikerenakan sistem pembagian air yang belum terencanakan secara optimal. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah, peningkatan taraf hidup masyarakat dan memenuhi kebutuhan beras di Kota Jayapura ketergantungan pada daerah lain berkurang.

Metode Penelitian

Kebutuhan air irigasi

Pemakaian air di pengaruhi faktor sebagai berikut :

- Jenis tanah
- Jenis tanaman
- Pemberian air
- Pengelolaan serta pemeliharaan saluran dan bangunan
- Waktu tanam berurutan, berselang lebih dari dua minggu
- Pengolahan tanah
- Iklim dan keadaan cuaca

Dalam satu unit luasan kebutuhan air digunakan rumus berikut ini:

$$IR = Cu + P + Pd + N - Re$$

Keterangan :

IR = Kebutuhan air irigasi (mm)

Cu = Penggunaan konsumtif tanaman (mm)

P = Kehilangan air akibat perkolasi (mm/hr)

Pd = Kebutuhan air untuk pengolahan tanah (mm)

N = Kebutuhan air untuk pengisian tanah persemaian (mm)

Re = Curah hujan efektif (mm)

kriteria perencanaan PU dengan metode

a. Kebutuhan air di sawah :

$$NFR = Etc + P - R_{eff} + WLR$$

Keterangan :

NFR = kebutuhan air bersih di sawah (ml/dtk/hari)

Etc = evapotranspirasi potensial

P = perkolasi

R_{eff} = curah hujan efektif

WLR = pergantian lapisan air

b. Kebutuhan air irigasi untuk tanaman padi :

$$IR = NFR / I$$

Keterangan :

I = efisiensi irigasi

c. Kebutuhan air irigasi untuk tanaman palawija :

$$IR = \frac{(ETc - Ref)}{1}$$

d. Sedangkan kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan adalah :

$$IR = \frac{Me^k}{(e^k - 1)}$$

Keterangan :

IR = kebutuhan air untuk penyiapan lahan

- M = kebutuhan air untuk mengganti air yang hilang akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang telah dijenuhkan (mm/hari)
- K = MT/S
- T = Jangka waktu penyiapan lahan (hari)
- S = air yang dibutuhkan untuk penjenhuan ditambah dengan 50 mm

Metode Water Balance sebagai berikut:

Kebutuhan air irigasi:

a. Untuk tanaman padi:

$$NFR = Cu + Pd + NR + P - R_{eff}$$

b. Untuk tanaman palawija :

$$NFR = Cu + P - R_{eff}$$

Keterangan :

NFR = kebutuhan air di sawah (1 mm/hari $10.000/24 \cdot 60 \cdot 60 = 1$ (l/dt/ha))

Cu = kebutuhan air tanaman (mm/hari)

Pd = kebutuhan air untuk pengolahan tanah (mm/hari)

NR = kebutuhan air untuk pembibitan (mm/hari)

R_{eff} = curah hujan efektif (mm)

Efisiensi Irigasi

Kehilangan air irigasi adalah membandingkan antara jumlah air yang nyata bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman ditambah perkolasi lahan dengan jumlah air dari pintu pengambilan. Kehilangan pada pelaksanaan eksploitasi ada tiga tingkatan, yaitu:

- Tingkat tersier untuk kehilangan air di saluran kuartier dan saluran tersier.
- Tingkat primer untuk kehilangan air, di saluran primer.

- Tingkat sekunder untuk kehilangan air di saluran sekunder.

Kehilangan air dipengaruhi faktor:

- Panjang saluran
Kemungkinan kehilangan air makin besar pada Saluran yang panjang.
- Keliling basah saluran
Kehilangan air makin besar pada besaran keliling basah saluran.
- Lapisan saluran
Akan terjadi genangan air pada saluran yang tidak dilining lapisan
- Kedudukan air tanah
Faktor perembesannya berkurang pada kedudukan air yang tinggi
- Luas permukaan air pada saluran
Penguapan terjadi pada permukaan yang luas.

Sistem Pemberian Air

1) Sistem Rotasi

Irigasi secara rotasi dapat dibedakan 2 macam, yaitu:

- Rotasi yang dilaksanakan terus-menerus baik dalam keadaan air kurang, yaitu dengan maksud untuk menghemat air dan agar supaya air tetap terbagi rata keseluruhan bagian irigasi. Pembagian air mulai dari ujung bagian daerah atau petak irigasi untuk memberikan jaminan air pada bagian daerah atau petak yang paling ujung untuk pemerataan.
- Rotasi yang dilaksanakan hanya pada waktu debit berkurang, yaitu dengan maksud agar air dapat mengalir disalurkan dengan lebih sempurna, mengenai kehilangan air saluran dan untuk dapat membagikan air keseluruhan bagian daerah atau petak irigasi yang akan dialiri dengan adil dan merata

2) Sistem giliran

Debit minimum suatu saluran bergantung pada luas sawah yang ditanami dan luas sawah yang mendapat air. Diperhitungkan hal berikut:

- Pembagian air tidak kurang dari 20 l/dtk.
- Seluruh jaringan tersier tergilir, jika jumlah air bersesuaian dengan FPR 0,10 l/dt/ha.
- Prioritas pemberian air disesuaikan dengan $P > W > R$.
- Jadwal pemberian pada saluran tersier, dan diberitahukan ke pengguna. Jadwal penggiliran pada periode 10 harian dan LPR dari tersier-tercier.
- Juru mengawasi pembagian sampai pada pintu tersier dan ulu-ulu mengawasi jaringan tersier.
- Apabila terjadi perselisihan juru dan pengamat akan turun tangan dalam pembagian air di petak tersier.

3) Sistem Golongan

Pengaturan-terhadap golongan-golongan:

- Jaringan induk dibagi pada golongan A, B, C. Tiap golongan diadakan sampai diseluruh petak-petak tersier dengan menggolongkan luas baku-baku sawah yang hampir sama luasnya.
- Penggiliran pada golongan A, B, C.
- Untuk pengolahan tanahnya, golongan akan menerima air selama dua periode 10 harian mulai dari golongan A.
- Pemberian air secukupnya pada tanaman padi gadu.

Prosedur pada sistem golongan ini:

- Pembatasan golongan pada batas-batas primer atau sekunder, Tidak secara langsung pemberian air ke petak tersier dari saluran primer maupun saluran sekunder.

- Setelah diteliti dan dibenarkan, serta disetujui panitia irigasi, golongan-golongan diberi tanda tetap di peta-peta pengairan. Dibuat daftar desa-desa serta petak-petak di masing-masing golongan.
- Pengamat mengusulkan ke seksi tentang pengaturan golongan-golongan untuk musim yang akan datang.
- Pertemuan diadakan dengan panitia irigasi untuk mempertimbangkan rencana tanaman musim penghujan.
- Pada pertemuan ini akan ditentukan adanya golongan-golongan

Hasil dan Pembahasan

Kebutuhan air irigasi

Dari hasil survei pendahuluan telah didapatkan data klimatologi dari instansi terkait yang akan digunakan untuk analisis kebutuhan air irigasi di Koya, Kota Jayapura. Kebutuhan air untuk tanaman terdiri dari kebutuhan yang akan diuapkan lewat daun dan secara langsung adalah maksimum 4,224 mm/hari pada bulan September sedangkan minimum pada bulan Juli sebesar 2,443 mm/hari. Berdasarkan dari data yang diperoleh, diketahui pola tata tanam yang selama ini diterapkan adalah padi-padi dengan 2 kali tanam untuk pertanian dengan jenis tanaman padi IR64 sedangkan untuk perikanan dalam setahun dilakukan 3 kali tanam dengan bibit/jenis ikan adalah ikan nila. Untuk mengetahui kinerja daerah irigasi yang mempunyai luasan lebih dari 3000 ha lahan sawah, maka disimulasikan terhadap pola tata tanam seperti yang ada di lokasi studi. Hal ini agar hasil penelitian ini tidak merusak / mengganggu tradisi yang ada sehingga menjamin kepatuhan petani terhadap RTTG yang telah direncanakan, hanya saja dilakukan variasi pada permulaan

tanam padi. Adapun variasi pola tata tanam tersebut adalah:

1. Padi-padi (awal tanam bulan November dan Mei) dan nila-nila-nila
2. Padi-padi (awal tanam bulan Desember dan Juni) dan nila-nila-nila
3. Padi-padi (awal tanam bulan Januari dan Juli) dan nila-nila-nila

Kebutuhan air irigasi persatuan luas dihasilkan dari perhitungan pola tata tanam berdasarkan skenario sebagai berikut:

1. pola tata tanam skenario pertama dihasilkan kebutuhan air irigasi rata-rata 1,352 lt/det/ha
2. pola tata tanam skenario kedua dihasilkan kebutuhan air irigasi rata-rata 1,244 lt/det/ha
3. pola tata tanam skenario ketiga dihasilkan kebutuhan air irigasi rata-rata 1,386 lt/det/ha

Kebutuhan air tambak

Pada lokasi jenis bibit yang dibudidayakan pada tambak adalah ikan nila. Debit kebutuhan air nila di kolam adalah sebesar 10 lt/det/ha. Berdasarkan jadwal dan pola tanam yang selama ini diterapkan pada daerah studi yaitu sebanyak 3 kali musim tanam, maka dapat diartikan bahwa hampir sepanjang tahun Daerah irigasi Koya untuk perikanan dibudidayakan ikan nila.

Ketersediaan air

Berdasarkan analisa ketersediaan air permukaan menggunakan metode hidrometeorologi model NRECA, diperoleh debit andalan yang tersedia pada intake Bendung Tami. Dihasilkan bahwa debit andalan di Bendung Tami maksimum sebesar 10m³/det, sehingga dapat dipastikan kebutuhan air dapat terpenuhi.

Analisa keseimbangan air

Dengan ketersediaan air 10 m³/det dan kebutuhan air irigasi dan tambaknya

maka setiap bulan dapat terpenuhi dengan total surplus 79,728 m³/det untuk variasi pertama, 80,724 m³/det untuk variasi kedua, dan 78,417 m³/det untuk variasi ketiga. Sesuai dengan analisis keseimbangan air ini maka RTTG yang dipilih adalah untuk variasi kedua dengan nilai surplus yang lebih besar.

Analisis Pembagian dan Pemberian Air Tahunan

Berdasarkan peta daerah irigasi, skema konstruksi jaringan irigasi, perhitungan ketersediaan air dan kebutuhan air irigasi, maka disusunlah rencana pembagian dan pemberian air tahunan pada daerah irigasi Koya. Pembagian air tahunan ini dihitung dengan melihat luasan petak tersier maupun luas layanan untuk tiap-tiap saluran primer dan saluran sekunder pada daerah studi. Daerah irigasi Koya dibagi menjadi 10 bagian/skema yaitu 1 primer dan 9 sekunder, yaitu:

1. Primer Koya (13 ha)
2. Sekunder Koya Barat (647 ha)
3. Sekunder Koya Barat 2 kanan (102 ha)
4. Sekunder Koya Barat 4 kanan (604 ha)
5. Sekunder Koya Timur (386 ha)
6. Sekunder Koya Timur 2 kiri (84 ha)
7. Sekunder Koya (476 ha)
8. Sekunder Koya 1 (476 ha)
9. Sekunder Koya Utara (983 ha)
10. Sekunder Koya Utara 9 Kiri (280 ha)

Kesimpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Debit andalan rata-rata 67,003 m³/det untuk daerah layanan irigasi di Koya direncanakan seluas 4970 ha, Bendung Tami mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air daerah irigasi Koya, yaitu seluas 3638 ha dengan rincian 2978 ha sawah dan sisanya berupa tambak/perikanan

seluas 660 ha. Sehingga pemberian air irigasi akan dilaksanakan secara terus-menerus.

2. Pola tata tanam (PTT) dari hasil analisis diperoleh RTTG variasi 2 dengan pola tanam Padi-padi padi-padi (awal tanam bulan Desember dan Juni) dan Nila-Nila-Nila sebagai RTTG terpilih, dan setelah dilakukan simulasi terhadap neraca air dan model alokasi air diperoleh surplus debit total sebesar 80,724 m³/det. Akan tetapi perlu dikaji maraknya alih fungsi lahan, baik dari tanah pertanian ke perikanan/tambak, maupun keberadaan sumber manusia penduduk setempat terhadap keahlian dalam bercocok tanam.
3. khususnya pertanian untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal.
4. Dari hasil perhitungan Neraca Air, ketersediaan air dan kebutuhan air irigasi masih mencukupi secara kuantitas (air irigasi), namun secara kualitas (air irigasi) sangat kurang memenuhi syarat. Hal ini sangat berpengaruh terhadap produksi padi.

Sosrodarsono, S dan Takeda, K. 1976. Hidrologi untuk Pengairan. Pt. Pradyna Paramita. Jakarta

Subarkah, Imam. 1980. Hidrologi untuk Perencanaan Bangunan Air. Idea Dharma. Bandung

Suhardjono. 1994. Kebutuhan Air Tanaman. Institut Teknologi Nasional. Malang

Daftar Pustaka

- Anonim. 1986. Strandar Perencanaan Irigasi (Bagian Penunjang, KP 01-07). Direktorat Jenderal Pengairan : Departemen Pekerjaan Umum
- Anonim. 1997. Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Direktorat Jenderal Pengairan : Departemen Pekerjaan Umum
- Anonim. 1998. Pedoman Pengalokasian Air. Direktorat Jenderal Pengairan : Departemen Pekerjaan Umum
- Soemarto, C. D. 1986. Hidrologi Teknik Edisi 1. Surabaya : Penerbit Usaha Nasional