



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA

KoNTekS 13

KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL 13
BANDA ACEH

Sertifikat

KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL 13

*“Inovasi sains dan teknologi dalam penerapan
Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan
Berwawasan Lingkungan”*



19 - 21 SEPTEMBER 2019
BANDA ACEH - INDONESIA

diberikan kepada:

Agatha Padma Laksitaningtyas

sebagai

PEMAKALAH

Banda Aceh, 19 September 2019
Ketua Panitia Konteks 13,

Ketua Jurusan Teknik Sipil Unsyiah



Dr. Teuku Budi Aulia, ST., Dipl. Ing



Dr. Renni Anggraini, ST., M.Eng



OPTIMASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH, PLAYEN, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA

Agatha Padma Laksitaningtyas¹, Linus Da Costa²

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44, Yogyakarta
Email: padmagatha@gmail.com

²Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44, Yogyakarta
Email: dacostalinus@gmail.com

ABSTRAK

ABSTRAK: Jaringan Irigasi Air Tanah merupakan salah satu bangunan air yang dibangun dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan air dalam kegiatan pertanian oleh masyarakat Playen, Gunung Kidul, Yogyakarta. Sistem irigasi pompa dipakai untuk mengairi daerah pertanian dengan luas sekitar 30 ha, dan sumber air dalam irigasi pompa memanfaatkan sumber air yang berasal dari air tanah. Sistem irigasi pompa beroperasi dengan mengoperasikan pompa dengan debit sebesar 50 l/s, yang beroperasi sepanjang tahun dan digunakan untuk mengairi sawah. Perhitungan Sistem Irigasi Pompa dilakukan dengan beberapa variasi pola tata tanam dan perkiraan waktu penanaman yang kemungkinan dapat dilakukan dan terjadi di Daerah Playen, Gunung Kidul. Variasi tanaman yang ditanam berupa padi, dan palawija, dengan pola variasi pola tata tanam yang berbeda-beda. Dari analisis hasil perhitungan diperoleh kebutuhan air irigasi optimal adalah sebesar 1,74 liter/detik. Luasan lahan optimal yang dapat diairi secara optimal adalah sebesar 28.77 ha, yang lebih kecil dari luas lahan yang tersedia, dengan pola tata tanam alternatif ketiga dan alternatif keempat yaitu pola tata tanam palawija-padi-palawija, dengan mulai penanaman palawija pada bulan Oktober I dan Juli II, sedangkan masa penyiapan lahan untuk tata tanam padi pada Bulan Februari I. Kebutuhan air irigasi untuk luas lahan optimal kemudian dibandingkan dengan ketersediaan air yang tersedia untuk mendapatkan nilai neraca air, didapatkan beberapa bulan masih terjadi defisit air irigasi sesuai dengan kebutuhan air untuk pola tata tanam.

Kata kunci: Jaringan irigasi, pompa, tata tanam

1. PENDAHULUAN

Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) Bandung merupakan salah satu bangunan jaringan irigasi yang terdapat di Kabupaten Gunung Kidul tepatnya di Desa Bandung, Kecamatan Playen. JIAT Bandung dibangun untuk memenuhi kebutuhan air untuk area pertanian di Padukuhan Mendongan, Desa Bandung, Kecamatan Playen. JIAT Bandung memanfaatkan air tanah sebagai sumber air untuk keperluan irigasi dengan metode pemompaan. Air hasil pemompaan kemudian dialirkan ke area pertanian menggunakan jaringan saluran irigasi. Sistem ini beroperasi hampir di sepanjang tahun baik waktu musim penghujan maupun musim kemarau dengan debit pemompaan sebesar 50 liter/detik. Luas area pertanian di pedukuhan Mendongan, Desa Bandung, Kecamatan Playen saat ini sekitar 30 ha. Keberadaan JIAT Bandung diharapkan dapat mendukung dan meningkatkan produksi pertanian di area pertanian tersebut. Tetapi pada keadaan nyata dilapangan berdasarkan informasi yang diperoleh saat melakukan observasi lapangan dan pengambilan data, luas area pertanian yang memanfaatkan JIAT Desa Bandung untuk irigasi secara optimal hanya sekitar 15 ha dan sebagian area pertanian hanya ditanami saat musim hujan. Sehingga dapat dikatakan bahwa hingga saat ini JIAT Bandung belum berfungsi secara optimal seperti yang direncanakan pada awal dibangun. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah air yang dibutuhkan untuk sistem irigasi dengan beberapa variasi pola tata tanam, sehingga dapat mengetahui luas lahan yang dapat diair secara optimal dengan debit air yang tersedia. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dan masukan untuk pemerintah Gunung Kidul dan Daerah Istimewa Yogyakarta dalam rangka mengembangkan Jaringan Irigasi Air Tanah yang terletak di Desa Bandung, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Irigasi merupakan usaha penyediaan air untuk mendukung kegiatan pertanian. Menurut Bunganaen, dkk (2007), irigasi adalah usaha untuk menyediakan dan mengatur air untuk mendukung kegiatan pertanian yang dalam pelaksanaannya memerlukan jaringan irigasi yang terdiri dari jaringan utama dan jaringan tersier. Air yang

digunakan untuk kegiatan irigasi dapat berasal dari air permukaan seperti air sungai, maupun air dari bawah permukaan tanah (air tanah). Jaringan irigasi air tanah adalah jaringan irigasi yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air untuk irigasi. Menurut Purnama, dkk (2018), jaringan irigasi air tanah adalah usaha untuk memanfaatkan air dari bawah permukaan tanah dengan menggunakan bantuan pompa untuk kemudian digunakan untuk keperluan irigasi. Pelaksanaan irigasi memerlukan bangunan-bangunan irigasi yang saling terhubung yang disebut jaringan irigasi yang dibangun untuk menunjang pengambilan dan pengaturan air irigasi, sehingga air dapat mengalir dengan baik ke areal persawahan. Menurut Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (1986), bangunan irigasi dalam suatu jaringan irigasi dapat dibedakan menjadi empat unsur fungsional pokok yaitu bangunan utama, jaringan pembawa, petak tersier dan sistem pembuang. Jaringan irigasi terdiri atas beberapa tingkatan.

Perhitungan neraca air adalah membandingkan kebutuhan air dalam kasus ini kebutuhan air untuk irigasi dengan air yang tersedia dan dapat diandalkan (debit andalan). Menurut Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (1986), perhitungan neraca air adalah membandingkan antara besarnya debit pengambilan untuk pola tanam yang dipakai dengan debit andalan untuk tiap setengah bulan untuk luas daerah irigasi yang akan dialiri. Apabila debit sumber air melimpah, maka luas daerah irigasi yang akan dialiri adalah tetap karena sesuai dengan luas maksimum daerah layanan (*command area*) dan pola tanam yang dipakai pada proyek yang direncanakan. Apabila debit sumber air tidak berlimpah dan kadang-kadang terjadi kekurangan debit maka ada tiga pilihan yang bisa dipertimbangkan yakni dengan mengurangi luas daerah irigasi, melakukan modifikasi pola tanam atau melakukan rotasi golongan.

Kebutuhan air irigasi adalah total kebutuhan air yang digunakan untuk kegiatan pertanian dari masa persiapan lahan, pembenihan tanaman, masa pertumbuhan tanaman, sampai tanaman siap untuk dipanen. Menurut Triatmodjo (2008), kebutuhan air irigasi sebagian besar dipenuhi oleh air permukaan dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti klimatologi, kondisi tanah, koefisien tanaman, pola tanam, pasokan air yang diberikan, luas daerah irigasi, efisiensi irigasi, penggunaan kembali air drainase untuk irigasi, sistem golongan jadwal tanam dan lain-lainnya. Kebutuhan air irigasi dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$KAI = \frac{(Etc+IR+WLR+P+Re)}{IE} \times A \quad (1)$$

Keterangan:

- KAI : kebutuhan air irigasi, dalam liter/detik
- Etc : kebutuhan air konsumtif, dalam mm/hari
- IR : kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan, dalam mm/hari
- WLR : kebutuhan air untuk mengganti lapisan air, dalam mm/hari
- P : perkolasi, dalam mm/hari
- Re : hujan efektif dalam mm/hari
- IE : efisiensi irigasi, dalam %
- A : luas areal irigasi dalam ha

3. METODE PENELITIAN

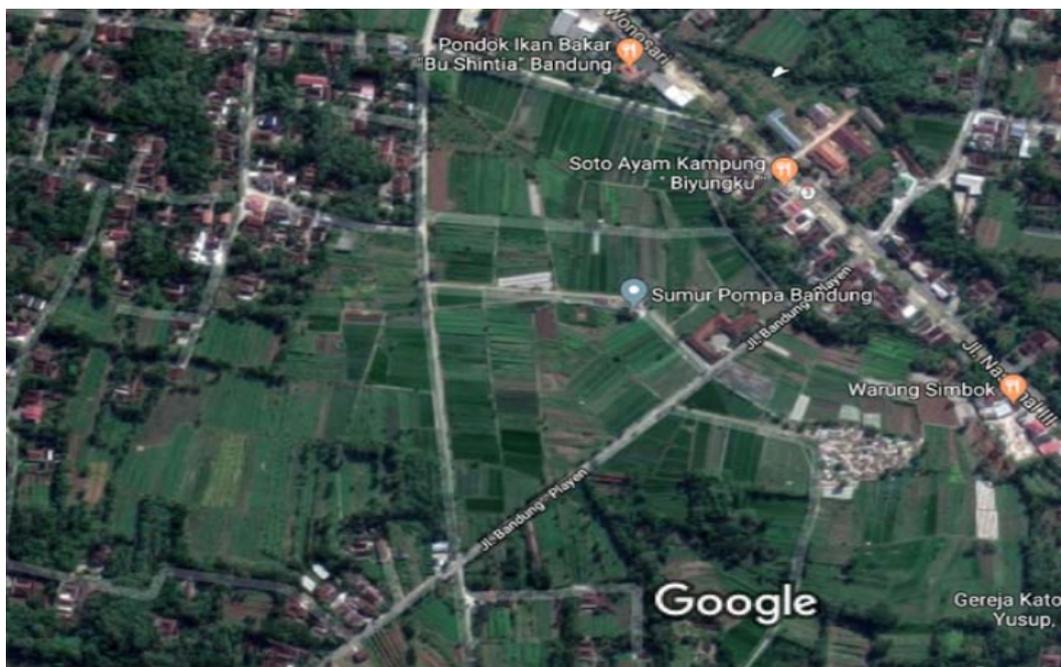
Lokasi Penelitian

Studi permasalahan ini berlokasi di Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) Bandung terletak di Desa Bandung, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi D.I.Yogyakarta ;dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel 1. Alternatif Pola Tanam

| Alternatif | Pola Tanam | Waktu Mulai Masa Tanam |
|------------|------------------------|------------------------|
| 1 | Padi-Padi-Palawija | Oktober I |
| 2 | Padi-Padi-Bawang | Oktober I |
| 3 | Palawija-Padi-Palawija | Oktober I |
| 4 | Palawija-Padi-Bawang | Oktober I |





Gambar 1. Daerah Irigasi JIAT Bandung
Sumber: <https://earth.google.com> (at 17/9/2018 20.51)

Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi sebagian besar dicukupkan dari air permukaan. Kebutuhan air irigasi dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti klimatologi, kondisi tanah, koefisien tanaman, pola tanam, pasokan air yang diberikan, luas daerah irigasi, efisiensi irigasi, penggunaan kembali air drainase untuk irigasi, sistem golongan jadwal tanam dan lain-lainnya. Besarnya kebutuhan air irigasi sangat dipengaruhi oleh pola tata tanam dan waktu masa tanam dimulai sehingga perhitungan kebutuhan air irigasi dilakukan dalam beberapa alternatif pola tanam dan waktu masa tanam dimulai. Untuk menghitung kebutuhan air irigasi di JIAT Bandung digunakan empat alternatif pola tanam yang secara lengkap dapat dilihat pada tabel 1. Debit air yang tersedia diasumsikan mampu memenuhi 80% kebutuhan air irigasi yang ada, maka dalam perhitungan luasan lahan optimal yang dapat diairi tidak semua kebutuhan air irigasi dapat dipenuhi dari waktu ke waktu (100% terpenuhi).

Ada beberapa waktu di mana kebutuhan air irigasi tidak terpenuhi sehingga diperlukan solusi yang lain. Perhitungan untuk menentukan luasan lahan optimal yang dapat diairi dilakukan dengan beberapa tahapan antara lain, dengan mengurutkan data kebutuhan air irigasi yang sudah diperoleh dari terkecil ke terbesar di setiap alternatif. Kemudian menentukan kebutuhan air irigasi yang kemungkinan terpenuhi 80% dari setiap data kebutuhan air irigasi yang telah dihitung kemungkinan terjadinya, dan menganalisis luas lahan optimal berdasarkan data kebutuhan air irigasi yang kemungkinan terpenuhi 80% (KAI_{80}) yang telah dihitung dan data debit pemompaan di lapangan. Perhitungan kebutuhan air irigasi untuk alternatif 1 dapat dilihat pada tabel 2, alternatif 2 pada tabel 3, alternatif 3 pada tabel 4 dan alternatif 4 pada tabel 5.

Tabel 6 merupakan perhitungan luas lahan optimal yang didapat dari perkalian antara kebutuhan debit yang optimal dengan luas lahan, dapat diperoleh bahwa dengan ketersediaan air yang ada, alternatif yang disarankan untuk digunakan di areal pertanian di JIAT Desa Bandung adalah alternatif 3 dengan kebutuhan air irigasi optimal adalah 1,74 liter/detik ha. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan kedua alternatif tersebut, ketersediaan air yang ada dapat digunakan secara optimal untuk mengairi lahan seluas 28,77 ha, lebih luas dari alternatif 1 dengan luas lahan 17,95 ha dan alternatif 2 dengan luas lahan 16,69 ha. Alternatif 3 dan alternatif 4 lebih mendekati luas lahan yang tersedia di lapangan yakni 30 ha.

Perhitungan neraca air adalah membandingkan kebutuhan air dalam kasus ini kebutuhan air untuk irigasi dengan air yang tersedia dan dapat diandalkan (debit andalan). Dalam perhitungan neraca air, besarnya debit pengambilan untuk pola tanam yang dipakai akan dibandingkan dengan debit andalan untuk tiap setengah bulan dan luas daerah irigasi yang bisa dialiri. Dalam perhitungan neraca air di JIAT Bandung, kebutuhan air irigasi yang dibandingkan dengan debit air yang tersedia (debit pemompaan) adalah kebutuhan air irigasi alternatif 3 dan alternatif 4.

Tabel 2. Perhitungan Nilai Kebutuhan Air Irigasi untuk Alternatif 1

| Pola Tata Tanam | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|--------------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|------|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|---------|-------|-----------|-------|-------|------|
| Masa tanam November 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uraian | | Oktober | | November | | Desember | | Januari | | Februari | | Maret | | April | | Mei | | Juni | | Juli | | Agustus | | September | | | |
| | | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | | |
| 1 | Jumlah Hari | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 13 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | 15 | | |
| 2 | ET0 (Penmann) | mm/hari | 15.49 | 15.49 | 10.51 | 10.51 | 14.90 | 14.90 | 9.86 | 9.86 | 8.60 | 8.60 | 8.34 | 8.34 | 7.85 | 7.85 | 7.75 | 7.75 | 8.22 | 8.22 | 9.73 | 9.73 | 13.77 | 13.77 | 14.44 | 14.44 | |
| 3 | P | mm/hari | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| Water Layer Replacement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | WLR1 | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | |
| 5 | WLR2 | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | | | |
| 6 | WLR3 | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | | | | |
| 7 | WLR | | | | 1.11 | 1.11 | 2.22 | 1.11 | 1.11 | | | | | 1.11 | 1.11 | 2.22 | 1.11 | 1.11 | | | | | | | | | |
| Koefisien Tanaman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | C1 | | LP | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | LP | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | |
| 9 | C2 | | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | | LP | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | |
| 10 | C3 | | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | | | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | | | |
| 11 | Kc | | LP | LP | LP | 1.08 | 1.07 | 1.02 | 0.67 | 0.32 | 0.00 | LP | LP | LP | 1.08 | 1.07 | 1.02 | 0.67 | 0.48 | 0.42 | 0.75 | 0.92 | 0.94 | 0.76 | 0.42 | 0.15 | |
| 12 | ETc = ET0 x Kc | | | | 11.39 | 15.89 | 15.15 | 6.57 | 3.12 | 0.00 | | | | | 8.51 | 8.37 | 7.88 | 5.17 | 3.97 | 3.42 | 7.29 | 8.91 | 12.95 | 10.42 | 6.11 | 2.17 | |
| Penyiapan Lahan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | E0 = 1,1 x ET0 | | 17.04 | 17.04 | 11.57 | | | | | | | | 9.46 | 9.17 | 9.17 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | M = E0 + P | | 19.04 | 19.04 | 13.57 | | | | | | | | 11.46 | 11.17 | 11.17 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | K = MT / S S= | 200 | 1.43 | 1.52 | 1.02 | | | | | | | | 0.75 | 0.84 | 0.89 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | e ^h | | 4.17 | 4.59 | 2.77 | | | | | | | | 2.11 | 2.31 | 2.44 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | IR = M x ek / (ek - 1) | | 25.05 | 24.35 | 21.25 | | | | | | | | 21.82 | 19.69 | 18.91 | | | | | | | | | | | | |
| CH Efektif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Re | mm/hari | 0.00 | 0.25 | 1.33 | 1.93 | 3.36 | 4.33 | 2.18 | 3.54 | 8.24 | 3.63 | 2.38 | 3.79 | 3.35 | 1.30 | 0.58 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| Kebutuhan Bersih Air di Sawah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Kebutuhan Air Total | mm/hari | 25.05 | 24.35 | 21.25 | 14.50 | 19.00 | 19.37 | 9.68 | 6.23 | 2.00 | 21.82 | 19.69 | 18.91 | 11.62 | 11.49 | 12.10 | 8.28 | 7.08 | 5.42 | 7.29 | 8.91 | 12.95 | 10.42 | 6.11 | 2.17 | |
| 20 | NFR | mm/hari | 25.05 | 24.10 | 19.91 | 12.57 | 15.64 | 15.03 | 7.51 | 0.00 | 0.00 | 18.19 | 17.31 | 15.11 | 8.26 | 10.19 | 11.52 | 8.21 | 7.08 | 5.42 | 7.29 | 8.91 | 12.95 | 10.42 | 6.11 | 2.17 | |
| 21 | NFR | L/detik x ha | 2.90 | 2.79 | 2.30 | 1.45 | 1.81 | 1.74 | 0.87 | 0.00 | 0.00 | 2.11 | 2.00 | 1.75 | 0.96 | 1.18 | 1.33 | 0.95 | 0.82 | 0.63 | 0.84 | 1.03 | 1.50 | 1.21 | 0.71 | 0.25 | |
| Kebutuhan Air Irigasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | DR efisiensi tersier = | | 0.65 | 4.46 | 4.29 | 3.55 | 2.24 | 2.79 | 2.68 | 1.34 | 0.00 | 0.00 | 3.24 | 3.08 | 2.69 | 1.47 | 1.81 | 2.05 | 1.46 | 1.26 | 0.97 | 1.30 | 1.59 | 2.31 | 1.86 | 1.09 | 0.39 |

Tabel 3. Perhitungan Nilai Kebutuhan Air Irigasi untuk Alternatif 2

| Pola Tata Tanam | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|----------------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|------|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|---------|-------|-----------|-------|-------|
| Masa tanam November 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uraian | | Oktober | | November | | Desember | | Januari | | Februari | | Maret | | April | | Mei | | Juni | | Juli | | Agustus | | September | | |
| | | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | |
| 1 | Jumlah Hari | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 13 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | 15 | |
| 2 | ET0 (Penmann) | mm/hari | 15.49 | 15.49 | 10.51 | 10.51 | 14.90 | 14.90 | 9.86 | 9.86 | 8.60 | 8.60 | 8.34 | 8.34 | 7.85 | 7.85 | 7.75 | 7.75 | 8.22 | 8.22 | 9.73 | 9.73 | 13.77 | 13.77 | 14.44 | 14.44 |
| 3 | P | mm/hari | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Water Layer Replacement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | WLR1 | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | |
| 5 | WLR2 | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | | |
| 6 | WLR3 | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | | | |
| 7 | WLR | | | | 1.11 | 1.11 | 2.22 | 1.11 | 1.11 | | | | | 1.11 | 1.11 | 2.22 | 1.11 | 1.11 | | | | | | | | |
| Koefisien Tanaman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | C1 | | LP | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | LP | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.54 | 0.54 | 0.69 | 0.69 | 0.9 | 0.95 |
| 9 | C2 | | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.54 | 0.54 | 0.69 | 0.69 | 0.9 | 0.95 | |
| 10 | C3 | | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | | | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.54 | 0.54 | 0.69 | 0.69 | 0.9 | 0.95 | | |
| 11 | Kc | | LP | LP | LP | 1.08 | 1.07 | 1.02 | 0.67 | 0.32 | 0.00 | LP | LP | LP | 1.08 | 1.07 | 1.02 | 0.67 | 0.50 | 0.36 | 0.59 | 0.64 | 0.76 | 0.85 | 0.62 | 0.32 |
| 12 | ETc = ET0 x Kc | | | | | 11.39 | 15.89 | 15.15 | 6.57 | 3.12 | 0.00 | | | | 8.51 | 8.37 | 7.88 | 5.17 | 4.08 | 2.96 | 5.74 | 6.22 | 10.47 | 11.66 | 8.91 | 4.57 |
| Penyiangan Lahan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | E0 = 1,1 x ET0 | | 17.04 | 17.04 | 11.57 | | | | | | | 9.46 | 9.17 | 9.17 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | M = E0 + P | | 19.04 | 19.04 | 13.57 | | | | | | | 11.46 | 11.17 | 11.17 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | K = MT / S S= | 200 | 1.43 | 1.52 | 1.02 | | | | | | | 0.75 | 0.84 | 0.89 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | e ^k | | 4.17 | 4.59 | 2.77 | | | | | | | 2.11 | 2.31 | 2.44 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | IR = M x ek / (ek - 1) | | 25.05 | 24.35 | 21.25 | | | | | | | 21.82 | 19.69 | 18.91 | | | | | | | | | | | | |
| CH Efektif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Re | mm/hari | 1.33 | 1.93 | 3.36 | 4.33 | 2.18 | 3.54 | 8.24 | 3.63 | 2.38 | 3.79 | 3.35 | 1.30 | 0.58 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 |
| Kebutuhan Bersih Air di Sawah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Kebutuhan Air Total | mm/hari | 25.05 | 24.35 | 21.25 | 14.50 | 19.00 | 19.37 | 9.68 | 6.23 | 2.00 | 21.82 | 19.69 | 18.91 | 11.62 | 11.49 | 12.10 | 8.28 | 7.19 | 4.96 | 5.74 | 6.22 | 10.47 | 11.66 | 8.91 | 4.57 |
| 20 | NFR | mm/hari | 23.72 | 22.42 | 17.89 | 10.17 | 16.83 | 15.83 | 1.44 | 0.00 | 0.00 | 18.03 | 16.34 | 17.61 | 11.03 | 11.42 | 12.10 | 8.28 | 7.19 | 4.96 | 5.74 | 6.22 | 10.47 | 11.66 | 8.91 | 4.32 |
| 21 | NFR | L / detik x ha | 2.74 | 2.59 | 2.07 | 1.18 | 1.95 | 1.83 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 2.09 | 1.89 | 2.04 | 1.28 | 1.32 | 1.40 | 0.96 | 0.83 | 0.57 | 0.66 | 0.72 | 1.21 | 1.35 | 1.03 | 0.50 |
| Kebutuhan Air Irigasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | DR efisiensi tersier = | 0.65 | 4.22 | 3.99 | 3.18 | 1.81 | 3.00 | 2.82 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 3.21 | 2.91 | 3.14 | 1.96 | 2.03 | 2.15 | 1.47 | 1.28 | 0.88 | 1.02 | 1.11 | 1.86 | 2.08 | 1.59 | 0.77 |

Tabel 4. Perhitungan Nilai Kebutuhan Air Irigasi untuk Alternatif 3

| Pola Tata Tanam | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|--------------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|---------|-------|-----------|-------|------|
| Masa tanam November 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uraian | | Oktober | | November | | Desember | | Januari | | Februari | | Maret | | April | | Mei | | Juni | | Juli | | Agustus | | September | | |
| | | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | | |
| 1 | Jumlah Hari | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 13 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | | |
| 2 | ET0 (Penmann) | mm/hari | 15.49 | 15.49 | 10.51 | 10.51 | 14.90 | 14.90 | 9.86 | 9.86 | 8.60 | 8.60 | 8.34 | 8.34 | 7.85 | 7.85 | 7.75 | 7.75 | 8.22 | 8.22 | 9.73 | 9.73 | 13.77 | 13.77 | 14.44 | |
| 3 | P | mm/hari | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| Water Layer Replacement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | WLR1 | | | | | | | | | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | |
| 5 | WLR2 | | | | | | | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | | | |
| 6 | WLR3 | | | | | | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | | | | |
| 7 | WLR | | | | | | | | | | | 1.11 | 1.11 | 2.22 | 1.11 | 1.11 | | | | | | | | | | |
| Koefisien Tanaman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | C1 | | | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | LP | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | | |
| 9 | C2 | | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | | | |
| 10 | C3 | | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | | | | |
| 11 | Kc | | 0.17 | 0.42 | 0.75 | 0.92 | 0.94 | 0.76 | 0.42 | 0.15 | LP | LP | LP | 1.08 | 1.07 | 1.02 | 0.67 | 0.48 | 0.42 | 0.75 | 0.92 | 0.94 | 0.76 | 0.42 | 0.15 | |
| 12 | ETc = ET0 x Kc | | 2.58 | 6.46 | 7.89 | 9.64 | 14.01 | 11.27 | 4.17 | 1.48 | | | | 9.03 | 8.37 | 7.98 | 5.17 | 3.75 | 3.42 | 6.16 | 8.91 | 9.14 | 10.42 | 5.83 | 2.17 | |
| Penyiapan Lahan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | EO = 1,1 x ET0 | | | | | | | | | | 9.46 | 9.46 | 9.17 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | M = EO + P | | | | | | | | | | 11.46 | 11.46 | 11.17 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | K = MT / S S= | 200 | | | | | | | | | 0.86 | 0.75 | 0.84 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | e ^k | | | | | | | | | | 2.36 | 2.11 | 2.31 | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | IR = M x ek / (ek - 1) | | | | | | | | | | 19.88 | 21.82 | 19.69 | | | | | | | | | | | | | |
| CH Efektif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Re | mm/hari | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 1.33 | 1.93 | 3.36 | 4.33 | 2.18 | 3.54 | 8.24 | 3.63 | 2.38 | 3.79 | 3.35 | 1.30 | 0.58 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| Kebutuhan Bersih Air di Sawah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Kebutuhan Air Total | mm/hari | 2.58 | 6.46 | 7.89 | 9.64 | 14.01 | 11.27 | 4.17 | 1.48 | 19.88 | 21.82 | 19.69 | 12.14 | 11.48 | 12.20 | 8.28 | 6.86 | 5.42 | 6.16 | 8.91 | 9.14 | 10.42 | 5.83 | 2.17 | |
| 20 | NFR | mm/hari | 2.58 | 6.46 | 7.64 | 8.31 | 12.07 | 7.91 | -0.16 | 0.00 | 16.34 | 13.58 | 16.06 | 9.76 | 7.69 | 8.85 | 6.98 | 6.27 | 5.35 | 6.16 | 8.91 | 9.14 | 10.42 | 5.83 | 2.17 | |
| 21 | NFR | L/detik x ha | 0.30 | 0.75 | 0.88 | 0.96 | 1.40 | 0.92 | -0.02 | 0.00 | 1.89 | 1.57 | 1.86 | 1.13 | 0.89 | 1.02 | 0.81 | 0.73 | 0.62 | 0.71 | 1.03 | 1.06 | 1.21 | 0.67 | 0.25 | |
| Kebutuhan Air Irigasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | DR efisiensi tersier = | | 0.65 | 0.46 | 1.15 | 1.36 | 1.48 | 2.15 | 1.41 | -0.03 | 0.00 | 2.91 | 2.42 | 2.86 | 1.74 | 1.37 | 1.58 | 1.24 | 1.12 | 0.95 | 1.10 | 1.59 | 1.63 | 1.86 | 1.04 | 0.39 |

Tabel 5. Perhitungan Nilai Kebutuhan Air Irigasi untuk Alternatif 4

| Pola Tata Tanam | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|--------------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|---------|-------|-----------|-------|------|
| Masa tanam November 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uraian | | Oktober | | November | | Desember | | Januari | | Februari | | Maret | | April | | Mei | | Juni | | Juli | | Agustus | | September | | |
| | | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | | |
| 1 | Jumlah Hari | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 13 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | | |
| 2 | ET0 (Penmann) | mm/hari | 15.49 | 15.49 | 10.51 | 10.51 | 14.90 | 14.90 | 9.86 | 9.86 | 8.60 | 8.60 | 8.34 | 8.34 | 7.85 | 7.85 | 7.75 | 7.75 | 8.22 | 8.22 | 9.73 | 9.73 | 13.77 | 13.77 | 14.44 | |
| 3 | P | mm/hari | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| Water Layer Replacement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | WLR1 | | | | | | | | | | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | |
| 5 | WLR2 | | | | | | | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | | | |
| 6 | WLR3 | | | | | | | | | | | | 3.33 | | 3.33 | | | | | | | | | | | |
| 7 | WLR | | | | | | | | | | | | 1.11 | 1.11 | 2.22 | 1.11 | 1.11 | | | | | | | | | |
| Koefisien Tanaman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | C1 | | | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | LP | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.54 | 0.69 | 0.69 | 0.9 | 0.95 | | |
| 9 | C2 | | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | | LP | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.54 | 0.69 | 0.69 | 0.9 | 0.95 | | | |
| 10 | C3 | | 0.5 | 0.75 | 1 | 1 | 0.82 | 0.45 | | LP | 1.1 | 1.1 | 1.05 | 1.05 | 0.95 | 0 | 0.5 | 0.54 | 0.69 | 0.69 | 0.9 | 0.95 | | | | |
| 11 | Kc | | 0.17 | 0.42 | 0.75 | 0.92 | 0.94 | 0.76 | 0.42 | 0.15 | LP | LP | LP | 1.08 | 1.07 | 1.02 | 0.67 | 0.48 | 0.35 | 0.58 | 0.64 | 0.76 | 0.85 | 0.62 | 0.32 | |
| 12 | ETc = ET0 x Kc | | 2.58 | 6.46 | 7.89 | 9.64 | 14.01 | 11.27 | 4.17 | 1.48 | | | | 9.03 | 8.37 | 7.98 | 5.17 | 3.75 | 2.85 | 4.74 | 6.22 | 7.39 | 11.66 | 8.49 | 4.57 | |
| Penyiapan Lahan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | EO = 1,1 x ET0 | | | | | | | | | | 9.46 | 9.46 | 9.17 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | M = EO + P | | | | | | | | | | 11.46 | 11.46 | 11.17 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | K = MT / S S- | 200 | | | | | | | | | 0.86 | 0.75 | 0.84 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | e ^k | | | | | | | | | | 2.36 | 2.11 | 2.31 | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | IR = M x ek / (ek - 1) | | | | | | | | | | 19.88 | 21.82 | 19.69 | | | | | | | | | | | | | |
| CH Efektif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Re | mm/hari | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 1.33 | 1.93 | 3.36 | 4.33 | 2.18 | 3.54 | 8.24 | 3.63 | 2.38 | 3.79 | 3.35 | 1.30 | 0.58 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| Kebutuhan Bersih Air di Sawah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Kebutuhan Air Total | mm/hari | 2.58 | 6.46 | 7.89 | 9.64 | 14.01 | 11.27 | 4.17 | 1.48 | 19.88 | 21.82 | 19.69 | 12.14 | 11.48 | 12.20 | 8.28 | 6.86 | 4.85 | 4.74 | 6.22 | 7.39 | 11.66 | 8.49 | 4.57 | |
| 20 | NFR | mm/hari | 2.58 | 6.46 | 7.64 | 8.31 | 12.07 | 7.91 | -0.16 | 0.00 | 16.34 | 13.58 | 16.06 | 9.76 | 7.69 | 8.85 | 6.98 | 6.27 | 4.78 | 4.74 | 6.22 | 7.39 | 11.66 | 8.49 | 4.57 | |
| 21 | NFR | L/detik x ha | 0.30 | 0.75 | 0.88 | 0.96 | 1.40 | 0.92 | -0.02 | 0.00 | 1.89 | 1.57 | 1.86 | 1.13 | 0.89 | 1.02 | 0.81 | 0.73 | 0.55 | 0.55 | 0.72 | 0.86 | 1.35 | 0.98 | 0.53 | |
| Kebutuhan Air Irigasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | DR efisiensi tersier = | | 0.65 | 0.46 | 1.15 | 1.36 | 1.48 | 2.15 | 1.41 | -0.03 | 0.00 | 2.91 | 2.42 | 2.86 | 1.74 | 1.37 | 1.58 | 1.24 | 1.12 | 0.85 | 0.84 | 1.11 | 1.32 | 2.08 | 1.51 | 0.81 |

Tabel 6. Perhitungan Luas Lahan Optimal antar Alternatif

| n | % | Waktu 1/2 bulan | DR (Liter / detik ha) | | | |
|--------------------------------|----|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | Alternatif 1 (PTT A) | Alternatif 2 (PTT B) | Alternatif 3 (PTT C) | Alternatif 4 (PTT D) |
| 1 | 4 | Jan-1 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| 2 | 8 | Jan-2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 12 | Feb-1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 16 | Feb-2 | 0.39 | 0.26 | 0.39 | 0.46 |
| 5 | 20 | Mar-1 | 0.97 | 0.88 | 0.46 | 0.81 |
| 6 | 24 | Mar-2 | 1.09 | 1.02 | 0.95 | 0.84 |
| 7 | 28 | Apr-1 | 1.26 | 1.11 | 1.04 | 0.85 |
| 8 | 32 | Apr-2 | 1.30 | 1.28 | 1.10 | 1.11 |
| 9 | 36 | Mei-1 | 1.34 | 1.47 | 1.12 | 1.12 |
| 10 | 40 | Mei-2 | 1.46 | 1.59 | 1.15 | 1.15 |
| 11 | 44 | Jun-1 | 1.59 | 1.81 | 1.24 | 1.24 |
| 12 | 48 | Jun-2 | 1.81 | 1.86 | 1.36 | 1.32 |
| 13 | 52 | Jul-1 | 1.86 | 1.96 | 1.37 | 1.36 |
| 14 | 56 | Jul-2 | 2.05 | 2.03 | 1.41 | 1.37 |
| 15 | 60 | Agu-1 | 2.24 | 2.08 | 1.48 | 1.41 |
| 16 | 64 | Agu-2 | 2.31 | 2.15 | 1.58 | 1.48 |
| 17 | 68 | Sep-1 | 2.69 | 2.82 | 1.59 | 1.51 |
| 18 | 72 | Sep-2 | 2.79 | 2.91 | 1.63 | 1.58 |
| 19 | 76 | Okt-1 | 2.79 | 3.00 | 1.74 | 1.74 |
| 20 | 80 | Okt-2 | 3.08 | 3.14 | 1.86 | 2.08 |
| 21 | 84 | Nov-1 | 3.24 | 3.18 | 2.15 | 2.15 |
| 22 | 88 | Nov-2 | 3.55 | 3.21 | 2.42 | 2.42 |
| 23 | 92 | Des-1 | 4.29 | 3.99 | 2.86 | 2.86 |
| 24 | 96 | Des-2 | 4.46 | 4.22 | 2.91 | 2.91 |
| Debit Pompa (liter/detik) = | 50 | Aoptimal (ha) = | 17.95125 | 16.686633 | 28.767628 | 28.767628 |

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis data yang sudah dipaparkan di atas, dapat diambil beberapa kesimpulan di bawah ini. Perhitungan kebutuhan air irigasi dilakukan dalam empat alternatif pola tata tanam yaitu padi-padi-palawija, padi-padi-bawang, palawija-padi-palawija dan palawija-padi-bawang diperoleh kebutuhan air irigasi optimal yang dibutuhkan adalah 1,74 liter/detik ha menggunakan alternatif 3 dan alternatif 4 sesuai ketersediaan air yang ada. Berdasarkan ketersediaan air yang ada dan kebutuhan air irigasi optimal dengan menggunakan alternatif 3 dan alternatif 4 luas lahan yang dapat diairi secara optimal adalah 28.77 ha. Perhitungan neraca air (kesetimbangan air) dengan menggunakan kebutuhan air irigasi optimal dan luas lahan optimal diketahui bahwa secara garis besar ketersediaan air yang ada cukup untuk memenuhi kebutuhan air irigasi secara optimal. Pembangunan tampungan digunakan untuk menampung air saat terjadinya surplus (kelebihan air). Saluran irigasi yang dibangun dan digunakan di JIAT Desa Bandung sudah cukup lengkap dari saluran primer sampai tersier dan dibangun menggunakan beton.

..Tabel 7. Perhitungan Neraca Air

| Waktu | | Kebutuhan Air Irigasi | | Debit Tersedia | Neraca Air | Keterangan |
|-------|------|-----------------------|-------------|----------------|-------------|------------|
| Bulan | Hari | DR (liter/ detik ha) | Liter/detik | Liter/detik | Liter/detik | |
| Jan-1 | 15 | -0.03 | -0.49 | 50.00 | 50.49 | Surplus |
| Jan-2 | 16 | 0.00 | 0.00 | 50.00 | 50.00 | Surplus |
| Feb-1 | 15 | 2.91 | 50.00 | 50.00 | 0.00 | Cukup |
| feb-2 | 13 | 2.42 | 41.54 | 50.00 | 8.46 | Surplus |
| Mar-1 | 15 | 2.86 | 49.13 | 50.00 | 0.87 | Surplus |
| Mar-2 | 16 | 1.74 | 29.87 | 50.00 | 20.13 | Surplus |
| Apr-1 | 15 | 1.37 | 23.53 | 50.00 | 26.47 | Surplus |
| Apr-2 | 15 | 1.58 | 27.07 | 50.00 | 22.93 | Surplus |
| Mei-1 | 15 | 1.24 | 21.35 | 50.00 | 28.65 | Surplus |
| Mei-2 | 16 | 1.12 | 19.19 | 50.00 | 30.81 | Surplus |
| Jun-1 | 15 | 0.95 | 16.38 | 50.00 | 33.62 | Surplus |
| Jun-2 | 15 | 1.10 | 18.85 | 50.00 | 31.15 | Surplus |
| Jul-1 | 15 | 1.59 | 27.28 | 50.00 | 22.72 | Surplus |
| Jul-2 | 16 | 1.63 | 27.97 | 50.00 | 22.03 | Surplus |
| Agu-1 | 15 | 1.86 | 31.88 | 50.00 | 18.12 | Surplus |
| Agu-2 | 16 | 1.04 | 17.84 | 50.00 | 32.16 | Surplus |
| Sep-1 | 15 | 0.39 | 6.63 | 50.00 | 43.37 | Surplus |
| Sep-2 | 15 | 0.00 | 0.00 | 50.00 | 50.00 | Surplus |
| Okt-1 | 15 | 0.46 | 7.90 | 50.00 | 42.10 | Surplus |
| Okt-2 | 16 | 1.15 | 19.75 | 50.00 | 30.25 | Surplus |
| Nov-1 | 15 | 1.36 | 23.36 | 50.00 | 26.64 | Surplus |
| Nov-2 | 15 | 1.48 | 25.41 | 50.00 | 24.59 | Surplus |
| Des-1 | 15 | 2.15 | 36.95 | 50.00 | 13.05 | Surplus |
| Des-2 | 16 | 1.41 | 24.21 | 50.00 | 25.79 | Surplus |

Saran

Pola tanam yang berkaitan dengan waktu tanam dan jenis tanaman yang dipakai dilakukan pengaturan sehingga kebutuhan air irigasi untuk lahan dapat diketahui dan dapat disesuaikan dengan ketersediaan air yang ada. Jika nilai ekonomi dari tanaman ikut dipertimbangkan, maka tanaman lain seperti bawang dan cabe dapat ikut dipertimbangkan untuk ditanam. JIAT Desa Bandung perlu dilengkapi dengan bangunan ukur debit sehingga debit air yang dialirkan masuk ke lahan dapat diukur dan disesuaikan dengan kebutuhan air irigasi dan ketersediaan air yang ada. JIAT Desa Bandung juga perlu dibangun bangunan penampungan untuk memenuhi kebutuhan air saat terjadi defisit dan untuk mengairi sisa lahan 1,23 ha yang tidak bisa diairi secara optimal jika hanya menggunakan air hasil pemompaan. Selain itu bangunan tampungan juga dapat digunakan untuk menampung air hujan saat musim penghujan sehingga penggunaan pompa bisa dikurangi dimana nantinya akan mengurangi biaya operasional pompa. Saluran irigasi yang sudah dibangun dan digunakan sebaiknya dilakukan perawatan berkala seperti pembersihan dari endapan lumpur dan tanaman liar, perbaikan bagian yang sudah retak dan pecah dsb sehingga kinerja dari saluran dapat tetap terjaga. Secara keseluruhan pelaksanaan manajemen sistem irigasi di JIAT Desa Bandung sudah ada dan sudah berjalan dengan baik tetapi perlu dilaksanakan beberapa perbaikan dan peningkatan sehingga penggunaan dan pemanfaatan JIAT Desa Bandung bisa lebih optimal

..

DAFTAR PUSTAKA

Ariyani, Dwi, 2015, *Hidrologi*, Universitas Pancasila, Jakarta.

- Bunganen, Wilhelmus dkk, 2017, Efisiensi Pengaliran Jaringan Irigasi Malaka (Studi Kasus Daerah Irigasi Malaka Kiri), *Jurnal Teknik Sipil*, vol. VI, no. 1, pp. 23 – 32.
- Purnama, I.M.B, dkk, 2018, Perencanaan Irigasi Air Tanah Desa Penyaringan Kecamatan Mendoyo Kabupaten Jembrana, *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, vol. 22, no 1, pp. 43 – 52.
- Raju, Rangga.KG, 1986, *Aliran Melalui Saluran Terbuka*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Standar Perencanaan Irigasi, 1986, *Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi KP-01*, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Jakarta.
- Standar Perencanaan Irigasi, 1986, *Kriteria Perencanaan Bagian Saluran KP-03*, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Jakarta.
- Sudiarsa, Made, dkk, 2015, Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Gadungan Lambuk di Kabupaten Tabanan untuk Meningkatkan Efektifitas dan efisiensi Pengelolaan Air Irigasi, *Universitas Ngurah Rai*, Denpasar.
- Surat Edaran Nomor: 07/SE/M/2018, 2018, *Pedoman Pembangunan Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air Lainnya di Desa*, Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (PUPR RI), Jakarta
- Triatmodjo, Bambang, 2008, *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.