BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Uraian Umum

Banjir dan kekeringan merupakan bencana alam yang kejadiannya silih berganti dan dapat mengancam segala kehidupan, serta sistem produksi nasional yang dampaknya dapat berpengaruh ke berbagai aktifitas perekonomian di Indonesia. Sejak beberapa tahun terakhir ini diduga adanya kecenderungan perubahan perilaku bencana, hal ini dapat dilihat serta dapat dirasakan dari segi intensitas, penyebaran, luasan serta frekuensinya. Sedang peningkatannya juga cukup dirasakan dari tahun ke tahun. Pada tahun 1994 sebagian wilayah Indonesia mengalami bencana kekeringan sehingga tanaman padi seluas ± 363.000 hektar dan palawija seluas ± 154.000 hektar mengalami kekeringan (Arif, 1999). Sebaliknya diawal tahun 2007 tepatnya pada tanggal 6 Pebruari 2007 Daerah Ibukota Jakarta dibuat lumpuh akibat meluapnya air Sungai Ciliwung (Liputan 6 SCTV, 6 Pebruari 2007). Dua kejadian tersebut merupakan jawaban dari dugaan di atas sehingga untuk mengantisipasi kejadian yang sama khususnya masalah kekurangan ketersediaan air untuk irigasi khususnya di Kabupaten Kulon Progo serta upaya pelestariannya maka diperlukan adanya langkah-langkah kongkrit dari berbagai pihak yang terkait.

Kabupaten Kulon Progo dengan luas wilayah 58.627,00 Ha dari luasan tersebut kurang lebih 18,12 % atau 10.628,00 Ha berupa sawah irigasi yang mengambil air dari *Intake* Kalibawang dan *Intake* Sapon di Kali Progo sedangkan

kekurangannya disuplai dari Waduk Sermo (PSDA SERMO, 2000). Sebelum dibangun Waduk Sermo sepenuhnya sawah irigasi yang ada mendapatkan air dari *Intake* Kalibawang dan *Intake* Sapon, dimana pada musim kemarau sering terjadi kekurangan air ini terjadi pada Daerah Irigasi Clereng, Pengasih, dan Pekikjamal. Dari sistem irigasi yang ada nampak jelas bahwa antara Waduk Sermo dengan Saluran Induk Kalibawang terdapat koneksitas jaringan, hal tersebut akan nampak jelas jika dilihat pada skema jaringan irigasi di Kabupaten Kulon Progo (**lampiran**). Dari skema jaringan irigasi tersebut dapat disimpulkan bahwa pada umumnya alur alam yang berwujud sungai merupakan sarana suplesi air dari Saluran Induk Kalibawang ke Daerah Irigasi yang berada di sebelah hilir (misal Sungai Serang, Sungai Papah dan sungai kecil lainnya). Secara ekonomis memang dapat tercapai karena akan mengurangi biaya pembuatan saluran suplesi namun jika ditinjau dari kehilangan air di sepanjang saluran/sungai hal ini akan lebih besar jika dibandingkan dengan apabila tidak melalui sungai alam (Seksi Bina Manfaat Sub Dinas Pengairan DPU KP, 2002). Hal yang sama juga terjadi pada Jaringan Suplesi Waduk Sermo dimana dalam implementasinya Waduk Sermo mensuplai Daerah Irigasi Pengasih, Pekikjamal melalui Sungai Serang. Dari Jaringan Irigasi yang ada dibagi menjadi tiga wilayah administrasi Pengamatan Pengairan (pengamatan Kalibawang, Wates, dan Brosot). Dengan adanya reformasi dibidang irigasi dimana pemerintah mengeluarkan Inpres No.3 Tahun 1999 tentang Pembaharuan Kebijakan Pengelolaan Irigasi (PKPI) maka sebagian dari jaringan irigasi yang ada telah diserahkan pengelolaannya kepada masyarakat pemakai air yaitu Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dengan harapan mereka

dilibatkan dan berperan serta dalam mengelola irigasi mulai dari perencanaan sampai dengan operasi dan pemeliharannya (Daerah Irigasi Papah, Pengasih, Pekikjamal). Akibat dari banyaknya institusi dan lembaga yang terlibat dalam pengelolaan irigasi bukannya tidak mungkin akan mengurangi hasil kinerja lembaga tersebut terbukti ketika musim penghujan tahun 2002 terjadi kekurangan air khususnya di Daerah Irigasi Pengasih Barat wilayah Kecamatan Temon (Kedaulatan Rakyat 16 Mei 2002).

Dalam dua puluh tahun terakhir terjadi perubahan perilaku Kali Progo khususnya menyangkut ketersediaan air atau debit air yang fluktuatif dan cenderung menurun baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Hal tersebut disebabkan oleh berbagai hal diantaranya adalah rusaknya daerah tangkapan di hulu sungai sehingga prosentase *run off* meningkat dan dengan waktu sekejap air akan mengalir ke sungai dan terbuang ke laut sedang air yang tertahan di daerah tangkapan relatif kecil dikarenakan menurunnya fungsi konservasi lahan. Disisi lain di daerah Progo hilir terjadi degradasi dasar sungai yang disebabkan adanya kegiatan penambangan golongan C (pasir progo) dimana antara pengambilan dan suplai material pasir dari hulu (gunung merapi) tidak seimbang, sehingga *intake* Sapon mulai bulan Agustus 1995 sudah tidak dapat berfungsi sebagai mana mestinya (Sub Dinas Pengairan DPU KP, 2002) akibatnya sawah irigasi seluas kurang lebih 2000 hektar terancam menjadi sawah tadah hujan. Dari kondisi tersebut maka eksistensi dan fungsi Waduk Sermo sangat diperlukan sedang implementasinya disesuaikan antara keperluan dan ketersediaan air di masing-masing sumber secara proporsional.

2.2. Pola Tata Pengaturan Air

Pembangunan didalam PJPT-II ini merupakan proses yang berencana, menyeluruh, terpadu, terarah, bertahap, dan berlanjut yang meliputi seluruh sendi kehidupan masyarakat bangsa dan negara untuk mencapai tujuan pembangunan yaitu masyarakat yang adil, makmur, dan sejahtera. Pada dasarnya pembangunan nasional merupakan upaya mengubah proses dari struktur sosio kultural. Masyarakat sebagai sub sistem sosial melalui suatu organisasi tertentu mempunyai batas-batas otoritas, cara kerja, dan prosedur bermasyarakat. Untuk memenuhi hidup bersama dan bekerja sama dalam mencapai tujuan masyarakat membutuhkan sarana dan prasarana fisik yang kemudian disebut sub sistem kebendaan/artefak (Wusonoharjo, 2001). Sub sistem kebendaan ini meliputi komponen-komponen pendukung kehidupan misalnya air tanah / lahan sawah, pekarangan, tanaman yang dibudidayakan, waduk, jembatan, tanggul dan lain sebagainya.

Dengan dibangunnya Waduk Sermo serta bangunan pelengkapannya sebagai prasarana irigasi tentu saja akan terjadi suatu dampak terhadap sub sosio kultural masyarakat disekitarnya yaitu:

- a. **Sub sistem budaya** (pola pikir) dari usaha tani tadah hujan atau kurang air ke usaha tani dengan irigasi teratur dan cukup air perubahan tersebut secara rasional meliputi:
 1. usaha tani tidak lagi sepenuhnya tergantung pada musim, tetapi penggunaan usaha tani harus secara efektif dan efisien yang

selanjutnya ternyata membuka cakupan rasa kekurangan waktu dan tenaga.

2. usaha tani lebih berani menggunakan sarana produksi (saprodi) dalam meningkatkan produksi.
3. usaha tani memperhitungkan air sebagai elemen modal usaha tani yang bernilai ekonomis.
4. usaha tani akan lebih diperhitungkan secara ekonomis.
5. penyesuaian terhadap pola dan tata tanam yang paling menguntungkan.
6. menerima aturan tertulis dalam memanfaatkan air irigasi yang tersedia berikut institusinya.
7. otonomi irigasi kepada Petani Pemakai Air sebagai konsekwensi diberlakukannya Undang-undang No.22 Tahun 1999.

b. Sub sistem sosial budaya meliputi :

1. usaha tani padi beririgasi intensif-monokultur menggeser usaha tani beternak sapi, kerbau, kambing dan lain sebagainya dengan diikuti anggotanya dari kelompok beternak menjadi kelompok masyarakat tani beririgasi. (kelompok tani, P3A dan lain-lain).
2. makin terpisahnya tenaga kerja anak-anak dan wanita dalam kegiatan produktif di sektor pertanian.
3. timbulnya kelompok masyarakat baru penjual jasa tenaga kerja dan atau mesin-mesin traktor pengolah tanah.
4. makin berkembangnya pola pemasaran padi dengan sistem ijon.

c. **Perubahan subsistem kebendaan** (bukan manusia) dalam bentuk :

1. lahan usaha tani menjadi bertambah luas jika dibandingkan sebelumnya, begitu pula terjadi peningkatan intensitas tanam
2. operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi menjadi tanggung jawab bersama, yaitu dengan kesadaran membayar IPAIR (Iuran Pelayanan Air Irigasi). Serta bantuan dari pemerintah yang bersifat stimulan.
3. penggunaan teknologi usaha tani yang intensif.
4. peralatan pertanian baru (traktor) sebagai suplesi kekurangan tenaga kerja.

Dengan diberlakukannya Undang-undang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Pengairan maka Undang-undang Nomor 11 Tahun 1974 sudah tidak sesuai. Kemudian ditindaklanjuti dengan kebijaksanaan Pemerintah maka yang dimaksud dengan Tata Pengaturan Air ialah segala usaha untuk mengatur pembinaan seperti pemilikan, penguasaan, pengelolaan, penggunaan, pengusahaan dan pengawasan atas air beserta sumber-sumbernya termasuk kekayaan alam bukan hewani yang terkandung didalamnya guna mencapai manfaat yang sebesar-besarnya dalam memenuhi hajat hidup dan kehidupan rakyat.

Dengan diberlakukannya Undang-undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah maka akan membawa banyak konsekuensi diberbagai bidang yang berkaitan Pemerintahan Daerah dan Pemerintah Pusat termasuk di dalam hal ini tentang kebijaksanaan pengelolaan irigasi karena kebijakan irigasi yang diatur dalam Peraturan Pemerintahan Nomor 23 Tahun 1982 tentang irigasi

sudah tidak sesuai dengan era otonomi daerah yang kini sedang berjalan sehingga pemerintah segera mengeluarkan peraturan penggantinya yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 77 Tahun 2001 tentang irigasi. Di dalam implementasinya Undang-undang Nomor 22 Tahun 1999 menganut asas Desentralisasi yaitu dengan memberikan kekuasaan kepada daerah untuk menyelenggarakan otonomi daerah dengan prinsip pendekatan pelayanan masyarakat diberbagai bidang termasuk bidang irigasi. Menurut Undang-undang Nomor 25 Tahun 1999 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah pada dasarnya mempunyai tujuan untuk memberdayakan dan meningkatkan kemampuan perekonomian daerah, dalam hal ini pembiayaan penyelenggaraan irigasi utamanya menjadi tanggung jawab masyarakat dan pemerintah daerah. Sedangkan menurut Undang-undang Nomor 25 Tahun 2001 Tentang Kewenangan Pemerintahan Propinsi Sebagai Daerah Otonom, memberikan kewenangan yang lebih kepada propinsi sebagai daerah otonom untuk menyelenggarakan kegiatan Pemerintahan yang bersifat lintas kabupaten / kota termasuk didalamnya masalah irigasi yang bersifat lintas (Penjelasan Peraturan Pemerintahan Nomor 20 Tahun 2006).

Disisi lain bahwa implementasi pemanfaatan sumberdaya air tidak bisa dibatasi oleh wilayah administrasi suatu daerah, sehingga dalam hal ini daerah satu dengan yang lain perlu membentuk suatu kelembagaan pengelolaan irigasi. Pada tingkat propinsi sedangkan dan kabupaten / kota dibentuk komisi irigasi, sedangkan dalam sistem irigasi lintas provinsi dibentuk komisi irigasi antarprovinsi. Dalam sistem irigasi multiguna, dapat diselenggarakan forum

koordinasi daerah irigasi. Hal tersebut sangat bermanfaat karena diharapkan dapat mengurangi konflik yang sering muncul diantara daerah satu dengan yang lain baik untuk kepentingan irigasi maupun berbagai kepentingan lainnya yang berhubungan dengan masalah air.

2.3. Waduk dan Fungsinya

Waduk menurut pengertian umum pada dasarnya merupakan tempat pada muka lahan untuk menampung dan menabung air secukupnya pada musim basah, sehingga air itu dapat dimanfaatkan pada musim kering atau langka air.

Menurut Sudjarwadi, (1988), secara prinsip fungsi waduk adalah menampung air saat debit tinggi untuk digunakan pada saat-saat debit rendah. Hal ini berarti bahwa waduk mempunyai tugas membuat modifikasi dan distribusi air menurut alam, dan menciptakan distribusi air buatan. Fungsi ini akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan apabila ketersediaan sumberdaya air di dalam waduk selalu ada dan cukup handal serta ditunjang dengan faktor-faktor lainnya. (misal terkendalinya laju percepatan sedimentasi yang masuk menuju ke waduk). Ditinjau dari segi penggunaannya ada waduk eka guna (*single purpose*) dan waduk serba guna (*multi purpose*), sebagai contoh waduk eka guna adalah waduk yang fungsinya khusus untuk irigasi, khusus untuk pembangkit tenaga listrik, khusus untuk pengendalian banjir dan lain sebagainya. Sedang waduk serba guna adalah waduk yang sekaligus mempunyai fungsi ganda, misalnya irigasi, pembangkit tenaga listrik, pengendalian banjir, serta pengembangan rekreasi. Waduk Sermo termasuk kategori yang kedua yaitu berfungsi sebagai suplesi irigasi, air baku/air minum, pariwisata serta pengendalian banjir sekalipun hanya berskala kecil.

Ada tiga aspek yang penting dalam persoalan waduk yaitu meliputi aspek Perencanaan, Operasi, dan Pemeliharaan. Selain itu perlunya dilaksanakan studi kelayakan (*feasibility study*) baik kelayakan teknik, kelayakan ekonomi maupun kelayakan sosial. Data yang diperlukan dalam perencanaan waduk terdiri dari data sekunder (didapat dari instansi-instansi terkait) dan data primer yaitu dengan jalan melakukan percobaan di lapangan langsung, pengukuran, sampling, serta analisa laboratorium. Hal ini meliputi curah hujan, geologi, bahan-bahan yang akan dipergunakan sebagai badan bendung beserta masih banyak lagi hal-hal yang berhubungan dengan perencanaan waduk. Diharapkan dengan kegiatan tersebut apa yang menjadi tujuan serta fungsi waduk akan terpenuhi. Sedang dalam rangka operasi dan pemeliharaan waduk diperlukan data karakteristik waduk dari data ini yang sangat penting adalah data elevasi, volume tampungan, dan luas permukaan genangan kemudian dengan data di atas dapat dibuat kurva yang menggambarkan hubungan ketiga hal tersebut. Bagian-bagian pokok sebagai karakter fisik suatu waduk meliputi volume hidup, volume mati, tinggi muka air minimum, tinggi mercu bangunan pelimpah (*spillway*), serta tinggi muka air maksimum berdasarkan debit rencana. (**lampiran**). Menurut buku “*Operation and Maintenance Manual*” Waduk Sermo yang dibuat oleh PT. Bina Karya, PT. Wiratman & ass. serta ELC. Electroconsult spa dari Milano Italia maka batas-batas operasi yang terdapat di Waduk Sermo adalah sebagai berikut :

1. Luas permukaan air waduk : 1,57 km².(Elv.+136,60 m.dpl)
2. Luas daerah tadah hujan : 21,30 km²
3. Volume waduk kotor : 25 km³ =25.000.000,00 m³

4. Volume efektif : 21,90 juta m³
5. Volume waduk mati : 3,10 juta m³
6. Tinggi elevasi muka air operasi maksimum : 136,60 dpl (maks. air normal)
7. Tinggi elevasi muka air operasi minimal kekeringan : +113,70 dpl. (siaga kekeringan).
8. Tinggi elevasi muka air banjir PMF *inflow* maksimum : +140,88 dpl (1060 m³/det/maksimum)
9. Tinggi elevasi muka air banjir dengan Q 1000 tahun : +139,13 dpl (448 m³/det)
10. Rata-rata *inflow* tahunan : 44 juta m³

Dari ketentuan angka-angka di atas diharapkan petugas selalu mematuhi dalam pengoperasian waduk sehingga akan dicapai efisiensi serta efektifitas fungsi keberadaan Waduk Sermo sebagai suplesi irigasi, penyediaan air baku serta pengendalian banjir.

2.4. Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Air

Dalam rangka pengaturan sistem irigasi khususnya di Kabupaten Kulon Progo di era reformasi saat ini tahap demi tahap telah banyak melibatkan masyarakat tani dalam pengambilan keputusan, bukan lagi didominasi oleh unsur pemerintah (*government stakeholders*). Sehingga sewajarnya apabila D.I Papah yang kemudian disusul daerah irigasi yang lainnya secara bertahap diserahkan pengelolaannya kepada masyarakat P3A di masing-masing daerah irigasi.

Menurut amanat UU No. 22 Tahun 1999 mengenai Pemerintahan Daerah dan PP NO. 25 Tahun 2000 maka lembaga pengelola sumber daya air dikelompokkan menjadi dua yaitu:

1. Untuk wilayah sungai yang DPS-nya berada di lintas kabupaten/kota namun masih terletak dalam satu propinsi pengelolaan sumber daya air menjadi kewenangan pemerintah kabupaten/kota atau kerjasama antar kabupaten/kota.
2. Wilayah sungai yang DPS-nya berada dalam satu wilayah kabupaten/kota, pengelolaan sumber daya air menjadi kewenangan penuh pemerintah kabupaten/kota.

Dengan demikian jika ditinjau dari aturan tersebut mestinya Waduk Sermo dikelola oleh Pemerintah Kulon Progo namun karena keterbatasan dari segi pendanaan serta adanya instrumen khusus maka sampai sekarang Waduk Sermo masih ditangani oleh Pemerintah Propinsi DIY melalui Unit Pelaksana Teknis Dinas Kimpraswil Balai PSDA Sermo. Sedangkan untuk Intake Kalibawang dan Sapon dikelola oleh Balai PSDA Progo Opak Oyo.

2.5. Manual Pengoperasian Waduk

Pada dasarnya didalam mengatur dan memanfaatkan air waduk harus berpegangan pada suatu aturan tertentu yang dibuat ketika perencanaan waduk tersebut dibuat dengan harapan dari semua kebutuhan baik sebagai fungsi pengendali banjir, suplesi irigasi, penggelontoran kota, serta kebutuhan air baku dapat tercukupi dengan tidak saling merugikan. Hal tersebut menurut perencanaannya harus dapat dilayani melalui pintu pengambilan dengan elevasi

minimum + 113,70 meter dari permukaan laut (batas *dead storage*). Sedang pada keadaan air waduk diatas elevasi + 136,60 meter maka air akan melimpah melalui bangunan pelimpah.

Secara umum aturan pengoperasian Waduk Sermo yang harus diikuti adalah seperti yang ada pada *rule curves* (**lampiran**) manual operasi Waduk Sermo dimana sebagai dasar pengaturannya harus mengacu pada *rule curves* kondisi zona normal. Sehingga apabila kondisi elevasi muka air waduk aktual berada di bawah atau diatas elevasi zona *rule curves* normal maka upaya yang harus dilakukan adalah pengaturan kondisi elevasi muka air aktual menuju pada zona normal yaitu dengan memperkecil atau memperbesar *outflow* di pintu pengambilan sesuai dengan kondisi yang diinginkan sehingga dengan demikian akan dicapai kondisi waduk pada zona normal yaitu berada pada kisaran antara zona maksimum dan zona minimum. Hal ini sangat penting bagi kondisi suatu waduk pada umumnya karena akan dapat mendukung kelestarian dari waduk itu sendiri.

2.6. Pemanfaatan Air Waduk

Pemanfaatan air waduk Sermo adalah untuk memenuhi berbagai kebutuhan yaitu sebagai suplesi irigasi, air baku dan penggelontoran kota Wates. Daerah irigasi yang mendapat manfaat secara langsung dari suplesi Waduk Sermo adalah Daerah Irigasi Kamal, Daerah Irigasi Clereng, Daerah Irigasi Pengasih dan Daerah Irigasi Pekik Jamal. Sedangkan sebagai sumber air baku air waduk Sermo dapat mencukupi daerah sekitar waduk serta Kota Wates, Pengasih, dan daerah pengembangan.

2.7. Fluktuasi Muka Air Waduk

Menurut manual operasi Waduk Sermo yang dibuat oleh CV. HARA Consultans dalam rangka efisiensi Pola Tanam maka fluktuasi air waduk terbagi menjadi dua periode, yaitu:

1. Periode pengisian waduk
2. Periode pengosongan waduk

Dari kedua periode tersebut masih terbagi dalam tiga kondisi, yaitu :

- a) Kondisi Tahun Kering (Minimum)
- b) Kondisi Tahun Normal (Rerata)
- c) Kondisi Tahun Basah (Maksimum)

Pengertian ketiga kondisi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pada Periode Pengisian Waduk

- a) Kondisi Tahun Kering (Minimum)

Yaitu kondisi muka air pada akhir periode pengisian waduk diusahakan dan atau diatur sedemikian rupa sehingga dapat mencapai elevasi muka air minimal pada elevasi + 114,89 m (dpl).

- b) Kondisi Tahun Normal (Rerata)

Yaitu kondisi muka air pada akhir periode pengisian waduk diusahakan dan atau diatur sedemikian rupa sehingga dapat mencapai elevasi muka air minimal pada elevasi + 128,88 m (dpl).

- c) Kondisi Tahun Basah (Maksimum)

Yaitu kondisi muka air pada akhir periode pengisian waduk diusahakan dan atau diatur sedemikian rupa sehingga dapat mencapai elevasi muka air minimal pada elevasi + 136,60 m (dpl).

2. Pada Periode Pengosongan Waduk

a) Kondisi Tahun Kering (Minimum)

Yaitu kondisi muka air pada akhir periode pengosongan waduk diusahakan dan atau diatur sedemikian rupa sehingga dapat mencapai elevasi muka air minimal pada elevasi + 113,70 m (dpl).

b) Kondisi Tahun Normal (Rerata)

Yaitu kondisi muka air pada akhir periode pengosongan waduk diusahakan dan atau diatur sedemikian rupa sehingga dapat mencapai elevasi muka air minimal pada elevasi + 121,72 m (dpl).

c) Kondisi Tahun Basah (Maksimum)

Yaitu kondisi muka air pada akhir periode pengosongan waduk diusahakan dan atau diatur sedemikian rupa sehingga dapat mencapai elevasi muka air minimal pada elevasi + 128,03 m (dpl).

2.8. Sistem Jaringan Irigasi di Kabupaten Kulon Progo

Sistem irigasi di Kabupaten Kulon Progo mempunyai karakteristik cukup unik karena terdapat koneksitas jaringan antara Daerah Irigasi yang berada di hulu dan hilir yaitu melalui alur alam baik yang berbentuk saluran drainase maupun yang berujud sungai, ada dua sungai yang digunakan sebagai sarana sistem irigasi di Kulon Progo yaitu Kali Papah dan Kali Serang untuk kemudian disebut Sistem Irigasi Kalibawang. Disisi lain alur drainase serta sungai tersebut kondisi debit

airnya sangat tergantung terhadap ketersediaan debit yang dialirkan dari Saluran Induk Kalibawang yang diambil dari Sungai Progo, hal ini dapat dilihat pada musim kemarau bahwa hampir semua drainase bahkan sungai di Kulon Progo tidak ada airnya atau kering. Di Kali Papah terdapat dua bendung yaitu Bendung Penjalin dan Bendung Papah begitu pula di Kali Serang juga terdapat dua bendung yaitu Bendung Pengasih dan Bendung Pekikjamal sedangkan di anak Kali Serang tepatnya di Kali Ngracah terdapat dua bendung masing-masing Bendung Clereng dan Bendung Kamal. Fungsi dari bendung disemua sungai dan anak sungai tersebut untuk menaikkan elevasi muka air sungai untuk mengairi sawah melalui jaringan irigasi yang ada. (Sub Dinas Pengairan DPU KP, 2002).

Untuk menambah serta menstabilkan kondisi debit air di kedua alur alam tersebut untuk Kali Papah tetap mendapat suplesi air dari Saluran Induk Kalibawang sedangkan Kali Serang mendapat suplesi dari Saluran Induk Kalibawang dan Waduk Sermo. Pembangunan Waduk Sermo merupakan salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan ketahanan pangan untuk wilayah Kabupaten Kulon Progo khususnya lewat upaya utama yaitu peningkatan kecukupan air irigasi dari pembangunan waduk. Dari sistem irigasi yang ada dapat disimpulkan bahwa jaringan irigasi tidak tergantung dari satu aliran saja tetapi merupakan dua aliran yang saling berhubungan, dengan demikian daerah yang berada di dalamnya terbagi menjadi bagian hulu, tengah, dan hilir hal tersebut disesuaikan pada sumber air suplesi yang dapat terukur keberadaannya.

**Tabel 2.1. Daerah Irigasi Sistem Kalibawang sesuai dengan SK
Bupati Kulon Progo No.32 Tahun 2007**

No	Nama Daerah Irigasi	Luas Sawah (Ha)
1	Kalibawang	1.488
2	Papah	983
3	Pengasih	2.292
4	Pekikjamal	1.023

Sumber data : Sub Dinas Pengairan DPU KP.

2.9. Alokasi Air

Alokasi air adalah suatu upaya penjatahan air yang dilakukan dengan menyediakan air sejumlah tertentu pada daerah pelayanan tertentu agar dapat didistribusikan secara efisien, adil dan merata kepada para pengguna air. Alokasi air dilaksanakan pada bangunan-bangunan yang bernilai strategis, seperti bangunan utama, saluran induk, serta bangunan bagi. (Maryono, 2001; hal. 3-22).

Secara teknis penentuan alokasi air untuk berbagai kebutuhan atau penggunaan air berdasarkan suatu ketersediaan air dapat ditentukan dengan prinsip optimasi, sedangkan hirarki dari alokasi sendiri adalah sebagai berikut :

- a. Apabila ketersediaan air mencukupi dibandingkan kebutuhan maka semua pengguna akan memperoleh jatah sesuai dengan kebutuhannya.
- b. Apabila ketersediaan air tidak mencukupi atau lebih rendah jika dibandingkan dengan kebutuhannya maka alokasi air ditentukan berdasarkan suatu kriteria tertentu.
- c. Kriteria untuk menentukan dapat bermacam-macam, antara lain dapat berupa manfaat, prioritas, penggunaan, nilai ekonomis, keadilan atau pemerataan, serta aspek lain.

- d. Kriteria-kriteria tersebut dapat dikuantifikasi dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala, untuk selanjutnya dicari solusi optimum.

Alokasi air irigasi telah dipraktekkan pada saat kekurangan air dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu berdasarkan jumlah dan berdasarkan waktu. Alokasi berdasarkan jumlah dilakukan dengan prinsip proporsional atau sering dikenal dengan faktor K. Yang dimaksud dengan faktor K adalah perbandingan antara debit tersedia dengan debit diperlukan seperti pada persamaan :

$$\text{Faktor K} = \frac{\text{Air tersedia}}{\text{Kebutuhan air}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Alokasi pemberian air disesuaikan dengan besar faktor K. Batas-batas faktor K yang menentukan perlakuan pemberian air ditentukan berdasarkan kondisi daerah irigasi setempat.

Beberapa tahap yang dapat dilakukan dalam rangka pemberian air dengan menggunakan faktor K adalah sebagai berikut :

1. Dihitung kebutuhan air pada pintu pengambilan.
2. Dianalisis ketersediaan air pada bangunan pengambilan.
3. Dihitung faktor K untuk suatu periode tertentu.
4. Dihitung alokasi pemberian air untuk masing-masing petak tersier.
5. Tentukan pemberian air irigasi.

Alokasi air berdasarkan waktu diwujudkan dengan pemberian air dengan sistem rotasi teknis, dilakukan dengan cara memberikan air secara teratur dan

terarah bergilir menurut lahan demi lahan, disesuaikan dengan keadaan jumlah air yang tersedia. Hal ini dimaksudkan dalam rangka mengurangi kebutuhan puncak pada bangunan pengambilan. Daerah irigasi dibagi menjadi beberapa golongan, petak tersier yang masuk dalam suatu golongan tertentu akan mengikuti aturan tertentu, berarti mulai pengolahan lahan dan tanam tertentu pula. Kebutuhan air total pada waktu tertentu ditentukan dengan menambahkan besarnya kebutuhan air di beberapa golongan pada waktu itu.

Pembagian golongan biasanya dilakukan secara urut mulai dari lahan yang paling dekat dengan bangunan pengambilan, misalnya dinamakan golongan 1, golongan 2 dan seterusnya. Untuk menerapkan keadilan dalam pembagian air dapat dilakukan dengan cara giliran tahunan, misalnya pada tahun tertentu awal pengolahan lahan dan tanam dimulai dari golongan 1, maka tahun berikutnya dimulai golongan 2 dan seterusnya.

Berikut disampaikan keuntungan cara pemberian air secara golongan antara lain :

- a. Kebutuhan maksimum air irigasi secara serentak pada waktu yang bersamaan dapat diatasi sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi.
- b. Mengatasi kekurangan air pada saat ketersediaan air di bangunan pengambilan terbatas (musim kemarau), dengan demikian kebutuhan air untuk tanaman padi dan palawija lebih terjamin.
- c. Meningkatkan pencapaian areal tanam seluas-luasnya serta intensitas tanam yang tinggi.

- d. Meratakan beban kebutuhan tenaga manusia, ternak, dan mesin pada areal.
- e. Membangkitkan kerjasama antar petani dalam usaha meningkatkan efisiensi penggunaan air dan rasa tanggung jawab dalam menjaga kelestarian jaringan irigasi.

Sedangkan hal-hal yang kurang menguntungkan adalah antara lain :

- a. Eksploitasi lebih sulit.
- b. Timbul permasalahan sosial menyangkut keadilan pembagian air.
- c. Kehilangan air akibat eksploitasi relatif lebih tinggi.
- d. Jangka waktu irigasi untuk tanaman pertama lebih lama, akibatnya waktu yang tersedia untuk tanaman yang kedua berkurang.
- e. Pengaruh siklus gangguan serangga.
- f. Daur / siklus gangguan serangga, pemakaian insektisida.

Sebelum diterapkan cara pemberian air secara golongan pada suatu daerah irigasi, perlu dievaluasi apakah cara giliran memang diperlukan. Beberapa kriteria yang harus diperhatikan antara lain:

- a. Dilihat dari pertimbangan sosial, apakah sistem tersebut dapat diterima oleh petani ?
- b. Apakah pelaksanaan dan eksploitasi layak ?
- c. Apakah ketersediaan airnya cukup untuk dilakukan sistem giliran?
- d. Jumlah masa tanam
- e. Luas areal irigasi.

Persyaratan-persyaratan serta kesimpulan mengenai penerapan rotasi teknis disajikan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Persyaratan untuk rotasi teknis

1. jenis sumber air	musim hujan			terus menerus	
2. pola tanam	umumnya satu			tumpang sari	
3. luas areal irigasi	luas	sedang	kecil	luas	sedang
	>25ha	10-25ha	<10ha	>25ha	<25ha
4. rotasi golongan	ya	ya / tidak	tidak	ya	ya / tidak

Sumber : Perencanaan Jaringan Irigasi KP - 01

Pengaturan pola tata tanam dilakukan dengan merencanakan urutan dan jenis tanaman tertentu sehingga air yang tersedia pada bangunan pengambilan mampu mencukupi kebutuhan air untuk tanaman. Untuk daerah irigasi yang mempunyai ketersediaan air relatif terbatas dibandingkan dengan luasnya, maka pada saat kekurangan air dapat direncanakan untuk menanam tanaman yang kebutuhan airnya relatif kecil jika dibandingkan dengan tanaman padi.

Periode kekurangan air biasanya terjadi pada akhir musim tanam kedua dan musim tanam ketiga, sehingga pada musim tanam tersebut dapat direncanakan untuk diversifikasi tanaman yang membutuhkan air relatif lebih kecil tetapi mempunyai nilai jual yang lebih tinggi. Pemilihan jenis tanaman harus disesuaikan dengan tingkat kesesuaian lahan (*land suitability*).

2.10. Imbangan Air Irigasi

Dalam penyediaan air irigasi salah satu faktor penting adalah dapat dilayaninya kebutuhan air oleh ketersediaan air yang ada, sehingga perlu diadakan

perbandingan antara ketersediaan air yang ada dengan kebutuhan yang diperlukan pada sistem irigasi di Kabupaten Kulon Progo khususnya Daerah Irigasi Pengasih dan Daerah Irigasi Pekikjamal.

2.11. Rencana Tata Tanam

Rencana tata tanam adalah ketentuan tentang lokasi, luas, dan jenis tanaman yang diijinkan untuk ditanam di dalam suatu daerah irigasi tertentu untuk suatu musim tanam serta jadwal mulai dan berakhirnya musim tanam dari masing-masing jenis tanaman yang bersangkutan (Buku Petunjuk Operasi Jaringan Irigasi PT. Indra Karya, 1990).

Di Kabupaten Kulon Progo rencana tata tanam secara global/rencana tata tanam tahunan telah terpolakan berdasarkan musyawarah antara pihak P3A serta instansi teknis yang terkait untuk kemudian dituangkan dalam Surat Keputusan Bupati Kepala Daerah Kulon Progo selaku Ketua Panitia Irigasi Kabupaten ditetapkan pada tahun 2007 dengan Surat Keputusan Bupati No.32 Tahun 2007 tentang Tata Tanam Tahunan periode 2007-2008. Adapun pola dari tata tanam tersebut adalah :

Padi – Padi – Palawija pada MT-I, MT-II dan MT-III.

**Tabel 2.3. Rencana Tata Tanam Tahunan 2007-2008
Kabupaten Kulon Progo.**

Musim Tanam		Daerah Irigasi			
		Kalibawang	Papah	Pengasih	Pekikjamal
MT-I	Mulai	Nov. 2007	Des. 2007	Nov. 2007	Nov. 2007
	Akhir Panen	Apr. 2008	Mei. 2008	Apr. 2008	Apr. 2008
MT-II	Mulai	Apr. 2008	Mei. 2008	Apr. 2008	Apr. 2008
	Akhir Panen	Agus. 2008	Sept. 2008	Agus. 2008	Agus. 2008
MT-III	Mulai	Agus. 2008	Sept. 2008	Agus. 2008	Agus. 2008
	Akhir Panen	Nov. 2008	Des. 2008	Nov. 2008	Nov. 2008

Sumber Data : Surat Keputusan Bupati Kulon Progo No. 32 Tahun 2007 tentang Tata Tanam Tahunan Periode 2007/2008.