

**OPTIMALISASI PEMANFAATAN SUMBERDAYA AIR MELALUI PERBAIKAN
POLA TANAM DAN PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA
PADA SISTEM USAHATANI**

Hasmari Noer*

Abstract

Agricultural sector is the main water user, so it is important to manage water use to improve its utilization and efficiency. In utilizing water resources there are a lot of perceived problems among users of water. Based on many previous studies, some possible efforts to optimize water utilization are by improving the cropping pattern and cultivation techniques. Regarding this matter, the first aspect to note is the characteristic of the region. For the agricultural sector, regional characteristics and rainfall pattern are important references to be considered in setting up water management strategy so the use of water either from rain or irrigation causes no damage to the environment and can provide optimal results. This strategy can be applied in determining the type of commodity, time of planting and cropping patterns related to rainfall patterns to avoid harvest failure. Rotation of commodities and use of mulch are also some strategies to use water optimally and efficiently. Rotation of commodities is well-developed among farmers. The use of straw mulch to improve the soil has also been developed in cropping systems on rice-palawija farming.

Key words: water resources, utilization, optimalization, efficiency

* *Hasmari Noer* adalah Staf Pengajar Faperta Universitas Al Khairaat, Palu.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut filosof Yunani Pindar (abad V SM) menyatakan “*air adalah yang terbaik dari segalanya*” dan filosof Empedocles (490-430) juga dari Yunani menyatakan “*air adalah elemen utama disamping udara, api, bumi*” (Maman, 2008). Air merupakan faktor yang sangat vital dalam kehidupan seluruh makhluk hidup yang ada di muka bumi ini. Air sebagai kebutuhan dasar atau pokok dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk kelangsungan hidupnya, tanpa air manusia, hewan dan tumbuhan tidak dapat hidup.

Air juga merupakan salah satu sumberdaya alam yang terpenting setelah lahan. Sumberdaya lahan dan sumberdaya air merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dan, terutama dalam pengembangan sektor pertanian dan pengelolaan lingkungan. Air dapat menjadi sumber penghidupan yang sangat baik jika dikelola dengan baik, akan tetapi jika pengelolaannya salah, maka akan menimbulkan malapetaka dan kerusakan serta kematian makhluk hidup. Untuk itu, perlu dikelola dan dimanfaatkan secara optimal melalui inovasi teknologi. Keterkaitan air dengan sumberdaya lahan karena air mampu menambah kesuburan tanah, sebagai zat pelarut hara, mineral dan alat transportasi serta pelarut berbagai komponen dalam tanah.

Air sebagian besar (98%) terdapat di laut, sebagian lainnya sekitar 1% terdapat di gunung-gunung es di kutub, kurang dari 0,001% terdapat di atmosfer (Zoer Aini, 2003). Dari sekian banyak volume air tersebut, hanya sekitar 0,01% yang dapat dimanfaatkan dalam proses kehidupan untuk mendukung produktivitas primer di atas muka bumi termasuk sektor pertanian melalui siklus hidrologis. Air hujan jatuh kemana-mana di bumi ini dalam beberapa cara. Sebagian besar ada yang tertahan untuk sementara di tempat jatuhnya semula (di atas tanah), kemudian kembali ke atmosfer oleh penguapan (evaporasi) dan transpirasi tumbuhan. Sebagian lagi mencari jalan ke tempat yang lebih rendah dan akhirnya sampai ke sungai yang disebut air larian. Ada pula yang meresap ke dalam tanah, yang kemudian menjadi air tanah. Air tanah maupun air larian inipun sebagian akan kembali ke atmosfer melalui penguapan dan transpirasi tumbuhan (siklus hidrologi). Disini terlihat bahwa air yang ada di atmosfer selalu diperbaharui melalui penguapan dan jasa baik tumbuhan. Proses ini terjadi secara sempurna tiap 10,5 hari.

Bentuk permukaan tanah secara alami pada hakekatnya mempengaruhi aliran air khususnya di daerah basah. Aliran air membentuk sungai, telaga dan rawa-rawa yang dapat berguna untuk pembangkit tenaga listrik, irigasi (pengairan) bahkan rekreasi. Disamping itu, permintaan (*demand*) akan air berasal dari (1) Rumah tangga untuk kebutuhan air minum, masak dan mandi (2) Sektor industri (3) Sektor pertanian, dan (4) infrastruktur (Maman, 2008).

Sektor pertanian merupakan penggunaan air terbesar, sehingga dalam pengelolaan air di sektor pertanian perlu dilakukan peningkatan pemanfaatan dan efisiensi penggunaannya. Menurut Maman (2008), faktor-faktor penyebab tidak efisiennya penggunaan air adalah: *pertama*, faktor ekonomi, misalnya petani menggunakan air tanpa membayar sehingga mereka cenderung menggunakannya secara berlebihan. *Kedua* faktor fisik: Alokasi air yang tidak semestinya, tidak dapat dijalankan meski petani tidak kekurangan air, saat pemakaian air yang tidak sesuai dengan yang dibutuhkan, pembagian air yang tidak merata. *Ketiga* faktor sosial/institusional: pengaruh perseorangan dari pejabat yang menentukan, terutama dalam hal gotong royong dan musyawarah.

Salah satu cara untuk meningkatkan tingkat efisiensi air adalah dengan cara menata sistem pengelolaannya, untuk itu dalam artikel perlu mengetahui optimalisasi pemanfaatan sumberdaya air melalui perbaikan pola tanam dan perbaikan teknik budidaya pada sistem usaha tani.

1.2. Permasalahan

Pemerintah telah menata sistem pemanfaatan air dengan adanya undang-undang pengairan Nomor 11 tahun 1974 tentang pengairan, namun dalam kenyataannya belum dapat terlaksana dengan baik sehingga sering menimbulkan dampak negatif baik pada lingkungan maupun pada siklus air itu sendiri. Hal ini dicirikan oleh terjadinya pergeseran musim yang tidak lagi menentu. Pemanfaatan sumber daya air terdapat banyak masalah yang dirasakan antar pengguna air terutama dalam pembangunan di bidang pengairan (Reksohadiprojo, 1998). Beberapa masalah tersebut diantaranya adalah: (1) Belum terselenggaranya koordinasi yang dapat mewujudkan pengelolaan sumberdaya air terpadu (*conjunctive*) antara air permukaan dan air tanah; (2) Belum terwujudnya keseimbangan antara pembangunan fisik dengan non fisik; (3) Lebih dominannya upaya pendayagunaan

daripada konservasi; (4) Peningkatan konflik antar sesama pengguna air; (5) Ketergantungan aliran jika mereka yang di hulu mengkonsumsi cukup banyak atau mencemarkan air maka mereka yang di hilir akan kekurangan atau menerima air kotor; (6) Penguasaan sumber-sumber air oleh beberapa kelompok masyarakat dan swasta; (7) Ketergantungan kualitas, ini berkaitan erat dengan penggunaan air akan mengubah kualitasnya. Beberapa industri mengalirkan bermacam-macam zat pencemar yang kadangkala sulit terurai. Irigasi mengalirkan pestisida, pupuk, dan lain-lain yang berakibat buruk bagi pemakai di hilir; (8) Belum terbentuknya perilaku masyarakat yang peduli air, dan hemat dalam penggunaan air.

II. LANDASAN, ASAS DAN TUJUAN PENGELOLAAN AIR MENURUT UNDANG-UNDANG TENTANG SUMBER DAYA AIR

Pada saat jumlah penduduk belum meningkat seperti sekarang ini air masih melimpah, dan belum begitu bernilai namun dengan meningkatnya jumlah penduduk air yang jumlahnya tetap sama sudah barang tentu dimanfaatkan oleh banyak orang. Hal ini berarti jumlah pemakaian air per orang semakin berkurang, air yang semula tak bernilai kemudian dipandang sebagai benda sosial milik bersama (publik). Paradigma tentang air kemudian berubah tidak hanya berfungsi sosial tetapi juga bernilai ekonomis ketika air makin langka baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Dalam Undang-Undang Sumber Daya Air No. 7 Tahun 2004 memberikan panduan pengelolaan air berdasarkan:

2.1. Landasan Pengelolaan Sumber Daya Air

1. Landasan Filosofis

Menempatkan air sebagai sumber kehidupan dan sumber penghidupan yang dikaruniakan Tuhan Yang Maha Esa. Karenanya negara menjamin hak setiap orang untuk mendapatkan air bagi kebutuhan pokok minimal sehari-hari guna memenuhi kehidupannya yang sehat, bersih, dan produktif.

2. Landasan Yuridis

Dalam pasal 33 Undang-Undang Dasar 45 dinyatakan bahwa "Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan

untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat”. Sejalan dengan itu, Undang-Undang tentang Sumber Daya Air menyatakan bahwa: ”Sumber daya air dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat”. Penguasaan sumber daya air oleh negara tersebut kemudian diserahkan penyelenggaraannya oleh negara kepada pemerintah dan/atau pemerintah daerah dengan tetap mengakui hak ulayat masyarakat hukum adat stempat dan hak yang serupa dengan itu, sepanjang tidak bertentangan dengan kepentingan nasional dan peraturan perundang-undangan.

3. Landasan Teknis

Penyelenggaraan pengelolaan sumber daya air perlu memperhatikan beberapa landasan teknis yang sesuai dengan sifat alaminya, yaitu:

- a. Air merupakan sumber daya yang terbaharukan yang keterdapatannya tunduk kepada siklus alami yang disebut dengan siklus hidrologi.
- b. Meskipun air secara global jumlahnya tetap tetapi keterdapatannya dimasing-masing tempat berbeda-beda sesuai dengan kondisi alam setempat. Ada wilayah-wilayah yang secara alami kaya air dan ada pula yang kurang air.
- c. Ketersediaan air permukaan dan air tanah saling berpengaruh satu sama lain, karena itu, pengelolaan keduanya perlu dipadukan.
- d. Air merupakan sumber daya yang mengalir secara dinamis tanpa mengenal batas wilayah administrasi pemerintah dan negara, karena basis wilayah pengelolaan sumber daya air harus di dasarkan pada sistem wilayah hidrologis atau disebut dengan wilayah sungai.

2.2. Asas Pengelolaan sumber Daya Air

Ada tujuh asas pengelolaan sumber daya air, yaitu:

1. Asas kelestarian, mengandung pengertian bahwa pendayagunaan sumber daya air diselenggarakan dengan menjaga kelestarian dengan menjaga fungsi kelestarian air secara berkelanjutan.
2. Asas keseimbangan, mengandung pengertian keseimbangan antara fungsi sosial, fungsi lingkungan hidup, dan fungsi ekonomi.

3. Asas kemanfaatan umum, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilaksanakan untuk memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kepentingan umum secara efektif dan efisien.
4. Asas keterpaduan dan keserasian, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilakukan secara terpadu dalam mewujudkan keserasian untuk berbagai kepentingan dengan memperhatikan sifat alami air yang dinamis.
5. Asas keadilan, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilakukan secara merata keseluruh lapisan masyarakat di wilayah tanah air, sehingga setiap warga negara berhak memperoleh kesempatan yang sama untuk berperan dan menikmati hasilnya secara nyata, dengan tetap memberikan perlindungan kepada lapisan masyarakat yang tingkat ekonominya berkekurangan.
6. Asas kemandirian, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilakukan dengan memperhatikan kemampuan dan keunggulan norma dan sumber daya setempat.
7. Asas transparansi dan akuntabilitas, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilakukan secara terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dengan ke tujuh asas tersebut sumber daya air dikelola secara menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan dengan tujuan mewujudkan kemanfaatan sumber daya air yang berkelanjutan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat.

2.3. Hak Guna Air

Hak Guna Air menurut Undang-Undang Sumber daya Air mempunyai batasan pengertian: “Hak guna air adalah hak untuk memperoleh dan memakai atau mengusahakan air untuk berbagai keperluan”. Penyebutan HAK dalam Undang-Undang Sumber Daya Air mempunyai pengertian pengukuhan secara hukum untuk memanfaatkan air dari suatu sumber, untuk keperluan tertentu dan atau mengalirkan air itu di atas tanah orang lain. Dengan kata lain bahwa hak guna air bukan berarti hak kepemilikan atas air sebagaimana diartikan dalam hak kepemilikan atas tanah.

Hak Guna Air diklasifikasi dalam dua jenis (1) Hak guna pakai air, yaitu hak untuk memperoleh dan memakai air, (2) Hak guna usaha air, yaitu hak untuk memperoleh dan

mengusahakan air. Hak Guna Air (baik hak guna pakai air maupun hak guna usaha tidak dapat disewakan ataupun dipindahtangankan.

Pengkategorian Hak Guna Pakai Air semata-mata hanya sebagai nomenklatur untuk membedakan jenis penggunaannya. Ketika air tersebut dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok sehari-hari dan untuk pertanian dan kebutuhan sosial lainnya dinamakan Hak Guna Pakai Air. Kebutuhan pokok sehari-hari adalah kebutuhan air untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari yang digunakan pada atau diambil dari sumber air (bukan dari saluran distribusi) untuk keperluan sendiri guna mencapai kehidupan yang sehat, bersih dan produktif. Misalnya, untuk keperluan ibadah, minum, masak, mandi, dan cuci. Yang dimaksud dengan "pertanian rakyat" adalah budidaya pertanian yang meliputi berbagai komoditi, yaitu pertanian tanaman pangan, perikanan, peternakan, perkebunan, dan kehutanan yang dikelola oleh rakyat dengan luas tertentu yang dibutuhkan airnya tidak lebih dari 2 liter per detik per kepala keluarga.

III. OPTIMALISASI PEMANFAATAN SUMBERDAYA AIR MELALUI PERBAIKAN POLA TANAM DAN PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA PADA SISTEM USAHATANI

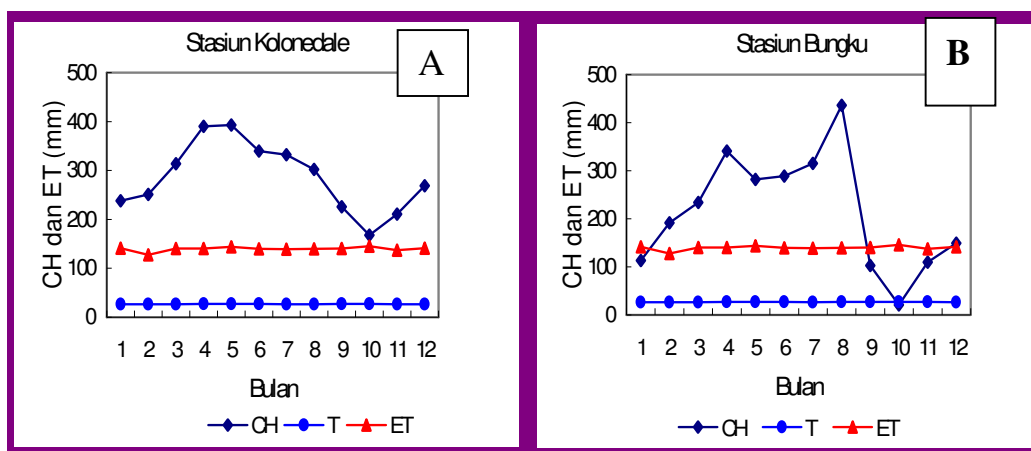
Pertanian merupakan pengguna air terbesar di negara agraris seperti Indonesia, sehingga dalam pemanfaatannya perlu pengelolaan yang baik agar dapat bermanfaat secara optimal dan berkelanjutan serta tidak merusak lingkungan. Meskipun air merupakan sumberdaya alam terbarukan, namun dalam kenyataannya sangat sulit dikendalikan. Agar air dapat dimanfaatkan secara optimal, efisien dan berkelanjutan, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah perbaikan pola tanam dan perbaikan teknik budidaya. Banyak penelitian yang membuktikan bahwa pemanfaatan air secara optimal dapat dilakukan dengan cara tersebut.

Setiobudi dkk, (2003), melaporkan bahwa pengelolaan air secara berselang pada sistem usahatani padi dapat memberikan hasil panen yang optimal dan meningkatkan efisiensi penggunaan air sebesar 22% - 23%. Irawan dkk, (2008), mengemukakan bahwa pengelolaan Daerah aliran sungai (DAS) merupakan salah satu cara untuk memanfaatkan air secara rasional untuk mendapatkan produksi maksimum dan dapat menekan bahaya kerusakan (degradasi lahan) seminimal mungkin. Oleh Kartiwa dan Irianto, (2001)

mengemukakan bahwa air hujan banyak hilang melalui aliran permukaan yang berasal dari hujan. Untuk itu, perlu dikembangkan teknologi pemanfaatan air hujan secara optimal. Salah cara memanfaatkan air secara optimal adalah dengan cara melakukan panen hujan. Hal ini sudah dilaporkan oleh Wagione (2004) bahwa cara peningkatan efisiensi pemanfaatan air hujan adalah dengan sistem panen skala desa dengan cara membuat bak-bak penampungan secara berselang.

3.1 Karakteristik Agroklimat

Dalam perencanaan penggunaan sumber daya alam baik untuk pertanian maupun untuk penggunaan lainnya, agar dapat bermanfaat secara optimal dan berkelanjutan, aspek pertama yang harus diketahui adalah karakteristik wilayah. Untuk sektor pertanian karakteristik dan pola curah hujan merupakan salah satu hal yang harus menjadi acuan dalam penetapan suatu rencana dan menjadi strategi pengelolaan agar air yang berasal dari hujan atau dari irigasi dapat dioptimalkan sehingga tidak merusak lingkungan serta dapat memberi hasil optimal. Sebagai contoh dalam penetapan jenis komoditas, waktu tanam dan pola tanam sangat berkaitan dengan pola curah hujan agar tidak mengalami kegagalan panen. Suatu contoh karakteristik dan pola hujan suatu daerah di Sulawesi Tengah sebagai acuan dalam penetapan jenis komoditi dan pola tanam berdasarkan kondisi agroklimatnya seperti ditampilkan pada Gambar 1.



Sumber: LP2SP, 2006

Gambar 1. Hasil Perhitungan Surplus-Defisit Air pada Dua Stasiun Pengamatan Curah Hujan di Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah

Pada Gambar 1, A dan B terlihat pola curah hujan yang berbeda, sehingga dalam perencanaan pengembangan dan pola tanamnya tentu berbeda pula. Pada Gambar tersebut terlihat bahwa wilayah Kolonedale mempunyai pola curah hujan yang jelas, merata dan tidak pernah terjadi defisit, sedangkan pada daerah Bungku mempunyai pola yang fluktuatif dan terjadi defisit pada bulan September - Desember. Artinya bahwa potensi kedua wilayah untuk pengembangan usahatani terutama tanaman pangan sangat berbeda. Pada Gambar A terdapat peluang dan pengembangan pola tanam padi - padi - palawija/sayuran, sedangkan pada Gambar 1 B kemungkinan pengembangan dan pola tanamnya adalah Palawija/sayuran-padi-palawija seperti tertera pada Tabel 1. Tujuan penerapan pola tanam pada usahatani tanaman pangan adalah agar air dapat dimanfaatkan secara maksimal dan optimal. Agar sumber air dapat dimanfaatkan secara optimal maka ditingkat lapangan harus disosialisasikan dengan baik dan sebaiknya disertai dengan pembimbingan yang intensif.

Tabel 1. Pilihan Komoditas Dan Pola Tanam Berdasarkan Curah Hujan Dan Kebutuhan Air

Pola tanam	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Pola tanam I	Tanaman pangan lahan basah beririgasi											
	Padi sawah				Padi sawah/Gogo				Jagung			
Pola tanam II	Tanaman pangan lahan basah tidak beririgasi											
	Padi sawah				Padi Gogo				Sayuran			
Pola tanam III	Tanaman pangan/sayuran lahan kering											
	Padi				Palawija/Sayuran				Bera			

Sumber: LP2SP, 2006.

Dari Gambar 1 ada perbedaan karakteristik agroklimat (curah hujan) antara dua stasiun pengamatan. Pada stasiun A, kita dapat menentukan dan memilih jenis komoditas serta pola tanam yang akan kita kembangkan seperti tertera pada Tabel 2. Terdapat tiga pilihan pola tanam dan ragam komoditinya. Yang harus menjadi pertimbangan selanjutnya adalah aspek ekonomi dan budaya. Karena kedua aspek ini sangat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu perencanaan dan strategi pemanfaatan sumber daya baik sumberdaya

alam maupun sumber daya air. Strategi pemanfaatan sumberdaya air dengan sistem pola tanam seperti ditunjukkan pada Tabel 2 dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mengurangi tingkat resiko gagal panen.

Tabel 2. Pengaruh Penggunaan Mulsa Jerami Padi Terhadap Hasil Panen Kedelai Di Lahan Sawah Musim Kering

No	Perlakuan	Hasil (t/ha)
1.	Tanpa Mulsa Tanpa olah tanah	0,95
2.	Dengan Mulsa tanpa olah tanah	1,32
3.	Tanpa mulsa Dengan olah tanah	1,89
4.	Dengan Mulsa dan Olah tanah	1,97

Sumber Adisarwanto dan Khoes Hartoyo, 1981.

Ket: Penggunaan Mulsa Jerami 5 t/ha.

Hal di atas menunjukkan bahwa fungsi dan peranan dari petugas lapangan sangat diharapkan terutama penggunaan alat-alat pencatat curah hujan disetiap wilayah, hal ini disebabkan setiap wilayah mempunyai curah hujan yang berbeda-beda sehingga penetapan pola tanam berdasarkan agroklimat dapat memberikan keuntungan kepada petani.

3.2 Penggunaan Teknologi Mulsa dan Pola Tanam

Seperti telah dikemukakan pada bagian terdahulu bahwa sektor pengguna air terbesar adalah pertanian. Untuk itu, perlu dicari strategi atau cara pemanfaatan sumberdaya air agar dapat bermanfaat secara optimal dan efisien. Maka pergiliran komoditas dan penggunaan mulsa juga merupakan salah satu strategis/cara pemanfaatan air secara optimal dan efisien. Tingkat lapangan pergiliran komoditas telah berkembang dengan baik seperti terlihat pada Gambar 2. Teknologi penggunaan mulsa jerami sebagai pembenah tanah juga telah berkembang melalui system pola tanam pada usahatani padi -palawijah pada lahan sawah 2 B.



Gambar 2. Strategi Pemanfaatan Sumber Daya Air dengan Teknologi Pola Tanam dan Penggunaan Mulsa Secara Insitu

Hasil penelitian penggunaan jerami padi sebagai mulsa pada tanaman kedelai dapat meningkatkan hasil sebesar 30% Tabel 3. Penggunaan mulsa baik mulsa organik maupun mulsa anorganik telah sangat nyata meningkatkan efisiensi penggunaan sumberdaya air melalui pengurangan evapotranspirasi, peningkatan volume resapan air dan perbaikan sifat fisik tanah dan sekaligus dapat mengurangi efek negatif dari curah hujan yang tinggi. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan butiran tanah pecah dan hancur sehingga mudah tererosi. Manfaat penggunaan mulsa lainnya adalah dapat menekan pertumbuhan gulma pada sistem usahatani, meningkatkan resapan air hujan masuk kedalam lapisan olah tanah sehingga kelengasan tanah untuk pertanaman dapat lebih banyak dan ketersediaannya lebih lama. Bariot dkk, (1992) menyimpulkan bahwa Sistem pertanaman lorong/alley cropping disertai dengan, pemupukan dan penggunaan mulsa dari mucuna dapat mengurangi erosi tanah hingga batas kendali dan ditoleransi.

Tabel 3. Besarnya Erosi dan Aliran Permukaan Selama Pertanaman Padi dan Kacang Tanah

Perlakuan	Erosi t/ha	Aliran permukaan M³/ha	Kehilangan Air Hujan (%)
Tanaman Lorong	-	-	-
Tanpa Pupuk	34,0	3875	17,0
Pupuk Takaran Rendah	1,1	1454	6,4
Pupuk Takaran Tinggi	0,6	1016	4,5
Tanaman Penutup Tanah	-	-	-
Tanpa Pupuk	10,7	4609	20,2
Pupuk Takaran Rendah	4,9	3210	14,5
Pupuk Takaran Tinggi	6,4	2467	10,8
Sisa Tanaman diaduk	-	-	-
Tanpa Pupuk	100,0	5083	22,3
Pupuk Takaran Rendah	36,1	4528	19,8
Pupuk Takaran Tinggi	24,7	3021	13,2
Sisa Tanaman di bakar	-	-	-
Tanpa Pupuk	62,8	5129	22,6
Pupuk Takaran Rendah	13,5	2979	13,1
Pupuk Takaran Tinggi	13,7	3050	13,4

Sumber: Hafid dkk, 1992.

Menurut Herlina dan Sulistyono (1990) bahwa penggunaan mulsa jerami padi dapat menekan evapotranspirasi, menurunkan suhu udara dan tanah sehingga menekan kehilangan air dari permukaan tanah, yang berdampak pada ketersediaan dan pemanfaatan air tanah secara optimal yang pada akhirnya dapat mengurangi cekaman kekeringan pada tanaman. Komponen teknologi yang dapat dijadikan strategi pemanfaatan sumberdaya air secara optimal adalah dengan pengelolaan lengas tanah dan penggunaan komoditas/varietas toleran terhadap cekaman terutama cekaman kekeringan. Hasil penelitian penggunaan varietas kedelai tolerans kekeringan dapat memberikan hasil cukup tinggi pada kondisi cekaman air dengan tingkat ketersediaan lengas 12,5% - 25% di bawah kapasitas lapang (Pasaribu dan Sunarlim, 1996)

IV. PENUTUP

Semakin terbatasnya sumberdaya alam dan air, maka pengelolannya perlu ditata dan dikembangkan dengan baik. Di Sektor pertanian sebagai pengguna air terbesar perlu penerapan inovasi teknologi hemat air, pengembangan komoditi berdasarkan karakteristik

agroklimat masing-masing wilayah disertai dengan pengembangan komoditi toleran terhadap kekeringan. Teknologi penggunaan mulsa jerami secara insitu dan perbaikan pola tanam dapat meningkatkan produktivitas lahan dan efisiensi penggunaan sumber daya air sekaligus dapat mengurangi kerusakan lahan pada sistem usahatani akibat erosi. Dengan demikian pertanian berkelanjutan sumber daya air termanfaatkan dan tetap lestari, tidak menyebabkan kerusakan lahan dan petani tetap dapat melanjutkan usaha taninya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T dan Koes Hartoyo, 1981. *Pengaruh Muching Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai pada dua Cara Pengolahan Tanah*. Laporan Kemajuan Proyek Penelitian Tanaman Pangan Malang, 1979/1980. LP3 Perwakilan Jawa Timur. Malang.
- Arsyad, S., 1979. *Konsevasi Tanah dan Air*. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hadimulyono, M.B., 2004. *Kebijakan Pengeloaan Suberdaya Air Menurut Undang-Undang tentang Sumber Daya Air dalam Perepesktif Menunjang Pembangunan Pertanian*. Prosiding. Deptan. Bogor.
- Herlina M., dan R. Sulistyono, 1990. *Respon Tanaman Kedelai (glycine max L. Meer) Pada Pemakaian Mulsa Jerami Padi dan Tingkat Kandungan Air tanah yang Berbeda*. Agrivita.
- LP2SP.2006. *Pemetaan Farming Sistem Zone Kabupaten Morowali*. Kerja Sama Bappeda Kabupaten Morowali Propinsi Sulawesi Tengah dengan Lembaga Pengkajian Sumberdaya Pertanian (LP2SP). Palu.
- Kartiwa. B dan G. Irianto, 2001. *Metode Alternatif perhitungan Koefisien Aliran Permukaan Menurut Model Simulasi Debit Berdasarkan Aplikasi Konsep Hidograf Satuan*. Jur. Tanah dan Iklim.
- Pasaribu, D dan N. Sunarlim, 1996. *Tekanan Kekeringan Pada Kedelai. Makalah di sampaikan pada Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Balittan Bogor*. 17-18 September 1996 di Bogor.

- Irwan S.B, Sinukaban, N, S.D Tarigan dan D. Darusman, 2002. *Evaluasi Kemampuan lahan DAS Sekampung Hulu*. Jur. Tanah Tropika.
- Zoer'aini, D, 2003. *Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisasi: Ekosistem Komunitas dan Lingkungan*. Bumi Akasara, Jakarta
- Wagiono, 2008. *Penerapan Rancangan Sistem Pemanenan hujan (Rain Water Harpvesting Sistem Design) Sakal Desa Pada Pertaian Lahan Kering*. Makalah di Sampaikan pada Seminar Pekan Ilmiah Dalam Dies ke - 51 Unpad. Bandung.