



ISSN 0216-3934

**Buletin**

**Hasil Penelitian  
AGROKLIMAT DAN HIDROLOGI**

**Vol. 1 No.1, 2004**



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi**

# Buletin Hasil Penelitian Agroklimat dan Hidrologi

© 2004, Balitklimat Bogor

ISSN 0216-3934

Volume 1 Nomor 1, 2004

**Penanggung Jawab:** Gatot Irianto  
**Redaksi Teknis:** Yanto Sugianto, Istiqlal Amien,  
Nono Sutrisno, Eleonora Runtuuwu, dan  
Lukman Hakim Sibuea  
**Redaksi Pelaksana:** Ganjar Jayanto, dan  
Tri Nandar Wihendar  
**Penerbit:** Balai Penelitian Agroklimat dan  
Hidrologi,  
Jl. Tentara Pelajar 1A, Bogor 16111,  
Indonesia  
**Telepon** +62-0251-312760  
**Faksimil** +62-0251-312760

## PRAKATA

Buletin ini memuat makalah yang berasal dari Seminar Mingguan Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat) yang disajikan pada periode Februari - Agustus 2004. Munculnya berbagai hambatan telah menyebabkan keterlambatan diterbitkannya Buletin ini. Rencana penerbitan yang direncanakan selesai pada bulan Agustus, ternyata mundur hingga bulan Oktober 2004.

Untuk memperlancar penerbitan, maka mulai tahun 2005, Buletin ini akan terbit secara berkala. Pada setiap nomor, artikel yang dimuat tidak perlu terikat secara kronologis oleh penyajian makalah atau acara seminar, tetapi lebih ditentukan oleh ketanggapan penulis dan kelayakan ilmiah tulisan.

Kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak peneliti, tim redaktur, aparat penunjang lainnya yang telah membantu memperlancar proses penerbitan. Semoga media ini bermanfaat bagi khalayak. Kritik dan saran dari pembaca selalu kami nantikan.

*Redaksi*

## DAFTAR ISI

Peta wilayah hujan sebagai arahan untuk penentuan pola tanam (Studi kasus di Propinsi Papua). POPI R., G. IRIANTO, I. AMIEN .....	1
Pemantauan perubahan penggunaan lahan sawah melalui citra satelit. E. RUNTUNUWU, G. IRIANTO, H. SYAHBUDDIN, Z. ABIDIN, E. SUSANTI .....	12
Embung : Sumber air alternatif untuk peningkatan produktivitas lahan kering. N. HERYANI, N. SUTRISNO, E. SURMAINI, H. SYAHBUDDIN DAN SAWIJO .....	26
Dampak el-nino southern oscillation (enso) terhadap variabilitas curah hujan di sebagian wilayah Indonesia. KHARMILA SARI, DAN Y. SUGIANTO .....	36
Pengelolaan sub DAS Cilalawi berdasarkan prediksi sedimentasi dan produksi air DAS. N. SUTRISNO, S. WIGANDA DAN N. HERYANI.....	46
Optimasi irigasi untuk menekan kehilangan hasil tanaman tebu. Y. APRIYANA, E. SURMAINI DAN G. IRIANTO ...	59

## CARA MERUJUK YANG BENAR

Redjekiningrum P., G. Irianto, dan I. Amien. 2004. Peta wilayah hujan sebagai arahan untuk penentuan pola tanam (Studi kasus di Propinsi Papua), hal 1-10. *Dalam* Y. Sugianto *et al.* (red.). Buletin Hasil Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. No. 1. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi Bogor.

Tulisan yang dimuat adalah yang telah disajikan pada seminar bulanan di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi Bogor dan belum pernah dipublikasikan pada media cetak mana pun. Tulisan hendaknya mengikuti Pedoman Bagi Penulis (lihat halaman belakang). Redaksi berhak menyunting makalah tanpa mengubah isi dan makna tulisan atau menolak penerbitan suatu makalah.

## EMBUNG: SUMBER AIR ALTERNATIF UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LAHAN KERING

N. Heryani, N. Sutrisno, E. Surmaini, H. Syahbuddin, dan Sawijo<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Peningkatan daya tampung air DAS secara artifisial dengan membuat bangunan penampung air dapat mengurangi volume aliran permukaan sekaligus meningkatkan cadangan air tanah. Tujuan penelitian adalah meningkatkan ketersediaan air dan produktivitas tanaman di lahan kering. Penelitian dilaksanakan di kabupaten Cianjur, diawali dengan *Rapid Rural Appraisal (RRA)*, kemudian pengumpulan data iklim dan sumberdaya tanah. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan neraca air tanaman dan analisis ekonomi. Implementasi hasil analisis neraca air dilakukan melalui percobaan lapang pemberian air irigasi pada tanaman cabe. Hasil penelitian menunjukkan usahatani cabe pada akhir musim kemarau/awal musim hujan (2 dan 9 Oktober 2003), pada awal masa tanam memperlihatkan pertumbuhan yang kurang baik. Penanaman tanggal 2 Oktober, pada awal masa tanam mengalami cekaman air yang ditunjukkan dengan nisbah ETR/ETM (evapotranspirasi riil/evapotranspirasi maksimum) kurang dari 0,65. Penanaman 2 dan 9 Oktober 2003 mengalami kehilangan hasil berturut-turut 7 dan 1%. Embung dapat dipergunakan sebagai sumber irigasi suplemen pada musim kemarau, dan dapat meningkatkan areal tanam.

Kata kunci: sumberdaya air, irigasi suplemen, produktivitas lahan

### ABSTRACT

**Reservoir: Alternative of water resources to increase upland productivity.** Watershed's patch capacity escalation by made reservoir could be diminishing runoff volume and enhancing of soil water content. The purposed of the research was enhanced water resources availability dan crops productivity in upland area. The research was conducted in Cianjur regency. In the initial step we bring about Rapid Rural Appraisal (RRA), besides that climate and soil resouces. All of the information were analysed by economic and crop water balance. The implementation of water balance analysis were conducted by field experiment on chili. The results of the experiment showed that chili plantation in the end of dry season or the early of rainy season (Oct. 2 and 9, 2003), on the early planting time indicated unsatisfied crop's growing. In the early planting date on Oct 2, 2003, the crops had been suffered from water stress indicated by ETR/ETM ratio bellow 0.65. The planting date of Oct. 2 and 9, 2003 showed relative yield lost about 7 and 1 %. Reservoir could be utilized as a source of suplement irrigation at dry season, and increased the planting area. .

Key words: water resources, suplement irrigation, land productivity

---

<sup>1</sup> Masing-masing peneliti di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Bogor

## PENDAHULUAN

Lahan kering di dataran tinggi memiliki kondisi biofisik yang sangat beragam yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu bahan induk pembentuk tanah, bentang alam atau relief, iklim dan pengelolaan. Oleh karena itu usaha pertanian di lahan ini harus memperhatikan kemampuan lahan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya supaya kelestarian lahan dapat terjaga (Kurnia *et al.*, 2000).

Karakteristik hidrologi lahan kering yang dicirikan dengan terkonsentrasinya aliran permukaan pada waktu singkat menyebabkan cadangan air tanah rendah. Selain keterbatasan sumberdaya air, kendala lain yang dihadapi petani umumnya adalah tingkat kepemilikan lahan yang sempit, sehingga petani lahan kering sebagian besar memprioritaskan lahannya untuk pemenuhan kebutuhan pangan sehari-hari, sedangkan komoditas bernilai ekonomi tinggi diusahakan apabila masalah pangan telah terpenuhi (Heryani *et al.*, 2001).

Hasil penelitian di beberapa lokasi di Jawa Barat dan Jawa Tengah menunjukkan bahwa sarana irigasi suplemen seperti dam parit dan embung dapat memperpanjang masa tanam, meningkatkan luas areal tanam dan menciptakan variasi jenis tanaman yang diusahakan. Pada akhirnya upaya pemanfaatan sumberdaya air ini dapat meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan petani (Heryani *et al.*, 2002, Karama, 2003; Sutrisno *et al.*, 2003). Cianjur Selatan mempunyai curah hujan tahunan 3000-3500 mm yang cukup untuk melakukan penanaman 3 kali setahun. Dengan curah hujan selama MK-2 sekitar 100 mm/bulan seharusnya dapat ditanam palawija seperti jagung, kacang, dan tanaman pangan berumur pendek yang toleran terhadap kekeringan. Selama ini penanaman hanya dilakukan pada MH dan MK-1 dengan luas tanam yang belum optimal. Sebenarnya curah hujan yang cukup tinggi di musim

hujan dapat ditampung untuk dimanfaatkan pada musim kemarau. Pengembangan teknologi panen hujan dan aliran permukaan melalui pembuatan embung/dam air dilakukan untuk meningkatkan apresiasi petani terhadap sumber irigasi suplemen, sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan dan pada akhirnya meningkatkan pendapatan petani.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Penelitian dilaksanakan di kampung Cikekep, desa Cidapad, kecamatan Campaka, kabupaten Cianjur, dari bulan Januari 2003 sampai Januari 2004. Bahan yang digunakan yaitu: data iklim dan curah hujan, dan bahan-bahan yang berkaitan dengan budidaya pertanian seperti benih cabe, pupuk, dan pestisida. Sedangkan alat yang digunakan meliputi: penyemprot hama, cangkul, timbangan, ring sampel, kantong plastik, dll.

### Metodologi

Penelitian ini merupakan kombinasi antara desk studi dan percobaan lapang. Pada awal penelitian dilakukan *Rapid Rural Appraisal (RRA)*, dilanjutkan dengan pengumpulan data iklim, curah hujan, dan data sifat fisik. Selanjutnya data dan informasi yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan pendekatan analisis ekonomi dan neraca air. Desk studi dilakukan di laboratorium analisis data sumberdaya air dan iklim Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Bogor.

### Pendekatan Analisis Sumberdaya Air dan Agroklimat

*a. Potensi Sumberdaya Air.* Potensi ketersediaan air ditetapkan dengan memperhitungkan jumlah aliran permukaan (*runoff*) dan aliran dasar. Perhitungan *runoff* ditetapkan dengan menggunakan pendekatan

metode bilangan kurva SCS/Soil Conservation Service (Chow, V.T., D. R. Maidment, L. W. Mays 1988), dengan persamaan sebagai berikut:

$$RF = \frac{(RL - 0,2xS)^2}{RL + 0,8xS} \quad S = \frac{1000}{CN} - 10$$

RF : aliran permukaan (inchi)  
S : faktor retensi (inchi)  
RL : curah hujan (inchi)  
CN : bilangan kurva aliran permukaan

b. *Defisit Volume Air.* Kebutuhan air tanaman dicerminkan melalui kebutuhan air pada periode defisitnya yang ditandai dengan nisbah ETR/ETM. Periode defisit ditandai dengan ETR/ETM < 0,65 (CIRAD, 1995). Kebutuhan air maksimum tanaman (ETM) dihitung melalui persamaan:

$$ETM = Kc \times ETP$$

sedangkan kebutuhan air aktual tanaman (ETR) dihitung dengan menggunakan persamaan Egelman yang telah dimodifikasi oleh Forest dan Reyniers (1986):

$$ETR/ETM = A + B(HR)^1 + C(HR)^2 + D(HR)^3$$

$$(A = -0,05 + 0,732/ETP, B = 4,97 - 0,661.ETP, C = -8,57 + 1,56ETP, D = 4,25 - 0,880.ETP)$$

Kelembaban relatif tanah (HR) = cadangan air dalam tanah / air tersedia

Defisit volume air = (Curah hujan - ETP) x luas areal x lamanya terjadi periode defisit

### Penelitian Lapangan

Penelitian lapangan menggunakan rancangan petak terpisah (*split plot design*), 3 ulangan. Petak utama yaitu dua level tanggal tanam: (1) tanggal tanam cara petani (T<sub>0</sub>) dan (2) tanggal tanam hasil analisis ETR/ETM (T<sub>1</sub>). Sedangkan anak petak yaitu

(1) teknologi irigasi yang biasa dilakukan oleh petani (I<sub>0</sub>) dan (2) teknologi irigasi yang pemberiannya disesuaikan dengan tingkat kebutuhan tanaman dan fase tumbuh (I<sub>1</sub>). Penelitian dilaksanakan dengan melakukan budidaya tanaman cabe (*Capsicum annum*, L), luas masing-masing petak percobaan 4x5 m. Parameter yang diukur antara lain tinggi tanaman dan hasil tanaman cabe.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Wilayah

Desa Cidadap, kecamatan Campaka, kabupaten Cianjur memiliki topografi yang beragam dari agak datar sampai berbukit dan ketinggian tempat berkisar 800 m dpl. Bentuk wilayah berbukit dengan lereng berkisar antara 8-45%. Potensi sumberdaya air terutama yang berasal dari curah hujan cukup tersedia, namun pemanfaatannya belum optimal. Produksi pertanian terutama tanaman pangan dan hortikultura sebenarnya masih dapat ditingkatkan, karena sumberdaya air yang ada pada musim hujan masih dapat dimanfaatkan pada musim kemarau.

Hasil pengamatan luas penggunaan lahan pertanian di kampung Cikekep mencakup 17.4 ha, didominasi oleh lahan tegalan (54%), dan kebun campuran (35%) terdiri dari tanaman tahunan dan palawija (Tabel 1).

### Karakteristik Tanah, Iklim dan Hidrologi

Tanah di wilayah penelitian pada umumnya memiliki bahan induk tanah berupa abu vulkan yang menutupi bahan tufa vulkan intermedier. Tanah yang berkembang dari bahan induk abu vulkan mempunyai sifat solum dalam drainase baik, lapisan atas berwarna coklat tua-coklat tua kehitaman, tekstur lempung-lempung berdebu, struktur cukup, halus gumpal (remah), konsistensi gembur, BD ringan, pH 5,0. Lapisan bawah

berwarna coklat kekuningan, tekstur lempung liat berdebu, struktur cukup, halus gumpal (remah), konsistensi gembur, BD ringan, pH 5,0. Tanah ini diklasifikasikan sebagai Andosol Coklat Kekuningan (*Typic Hapludans*) menurut USDA (1998).

Hasil analisis fisika tanah menunjukkan bahwa pada lapisan tanah atas maupun bawah tidak mempunyai kendala masalah kepadatan tanah, tanah ini mempunyai berat isi 0.64 sampai 0.90 g/cc pada lapisan atas (0-20 cm) dan 0.58 sampai 0.89 g/cc pada lapisan bawah (20-40 cm). Air yang masuk kedalam tanah lapisan atas akan bergerak ke bawah dengan kecepatan sedang, permeabilitas tanah lapisan atas ini 0.86 sampai 8.70 cm/jam, pada lapisan tanah bagian bawah gerakan air menurun menjadi agak lambat, permeabilitas tanahnya 0.43 sampai 15.52 cm/jam, dan yang tersedia bagi tanaman 52.2 mm sampai 124.6 mm.

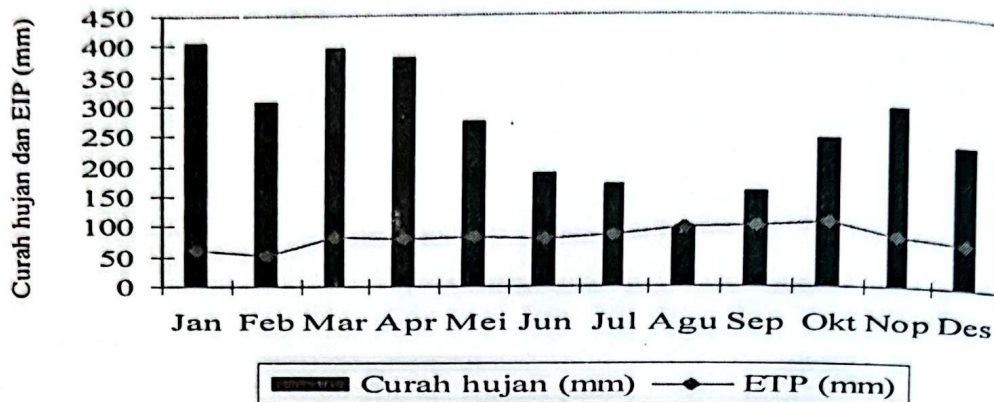
Curah hujan rata-rata tahunan di lokasi penelitian 3000 mm dengan 147 hari hujan, dan suhu udara rata-rata harian 29°C.

Sebaran curah hujan dan evapotranspirasi rata-rata bulanan selama 10 tahun disajikan pada Gambar 1. Curah hujan bulanan yang berada di bawah 100 mm hanya terjadi pada bulan Agustus dengan 5 hari hujan, sedangkan pada bulan-bulan lain lebih besar dari 150 mm. Melihat kondisi seperti ini sebenarnya potensi sumberdaya air yang berasal dari curah hujan di wilayah ini sangat potensial untuk pengembangan tanaman pangan, palawija, dan hortikultura, akan tetapi pengelolaannya belum optimal sehingga masih banyak areal lahan kering yang dibiarkan bera.

Di bagian hulu daerah tangkapan terdapat sumber mata air yang mengalir tersebar di sekeliling sungai. Dari hasil pengukuran, debit di lokasi tersebut sebesar 0.71 liter/detik, dalam kondisi tidak ada hujan selama 11 hari sebelum pengukuran, yang menggambarkan aliran dasar dari sungai tersebut.

Tabel 1. Luas penggunaan lahan di kampung Cikekep, desa Cidadap, kecamatan Campaka.

Penggunaan lahan	luas	
	ha	%
DAM	0.05	0.29
Kebun campuran	6.03	34.66
Kebun teh	0.38	2.18
Lapangan	0.09	0.52
Sawah	1.49	8.56
Tegalan	9.36	53.79
<b>Total</b>	<b>17.4</b>	<b>100.00</b>



Gambar 1. Distribusi curah hujan rata-rata bulanan dan evapotranspirasi potensial di desa Cidadap, kecamatan Campaka (rata-rata tahun 1993-2002).

### Sistem usahatani

Pada umumnya lahan yang diolah di Desa Cidadap adalah lahan sawah tadah hujan dan lahan kering. Rata-rata kepemilikan lahan sawah adalah 0,23 ha dan lahan kering 0,7 ha. Sistem usahatani yang dilakukan di Desa Cidadap terdiri dari usahatani tanaman semusim, tanaman tahunan, dan ternak. Usahatani tanaman padi di lahan sawah tadah hujan dengan pola tanam padi-padi-bera atau padi-sayuran-bera.

Usahatani padi tadah hujan di kampung Cikekep hanya dilakukan di sebagian kecil lahan yang terletak di dekat sumber air. Pada lahan yang lebih tinggi yaitu yang terletak jauh dari sumber air (lahan kering) umumnya dibudidayakan tanaman padi gogo, sayuran dan tanaman tahunan. Pola tanam yang diterapkan adalah tumpang sari palawija dengan sayuran, dan sayuran dengan sayuran yang dilakukan 2 kali tanam yaitu pada MH dan MK-1. Tanaman sayuran yang umumnya dikembangkan adalah cabe, tomat, buncis, kacang panjang, kacang merah, dan sawi, sedangkan tanaman tahunan yang dikembangkan umumnya singkong, kopi, teh, pisang, jeruk, dan alpukat.

Irigasi padi sawah selain berasal dari air hujan, juga menggunakan irigasi suplemen yang berasal dari embung/dam

penampung air. Sebagian kecil petani sudah mulai membuat embung kecil yang dilapisi plastik di dekat lahan usahatannya untuk menyimpan air.

Pada umumnya petani melakukan usahatannya dengan melibatkan anggota keluarga. Tambahan tenaga kerja diluar keluarga dilakukan pada saat pengolahan tanah, tanam dan panen. Sedangkan untuk pemupukan, penyiangan, pengendalian hama/ penyakit, dan penyiraman dilakukan oleh tenaga kerja dari keluarga. Perhitungan pengeluaran analisis usahatani dilakukan berdasarkan pengeluaran usahatani selama 1 tahun yaitu 2 kali musim tanam. Sedangkan pendapatan usahatani dihitung berdasarkan hasil panen (kg/ha) dikalikan dengan harga jual untuk 2 kali masa tanam (Tabel 2). Usahatani sayuran di wilayah ini selain untuk konsumsi sendiri juga dijual ke pasar. Pada umumnya apabila kebutuhan konsumsi sayuran sehari-hari sudah terpenuhi, petani akan menjualnya melalui penjual perantara yang datang ke lokasi maupun mengantarnya sendiri ke pasar. Analisis usahatani sayuran dengan pola tanam pada MH dan MK 1: cabe rawit/buncis-cabe rawit/kacang merah, dan pola tanam: cabe merah/tomat/sawi-cabe merah/kacang panjang/sawi cukup menguntungkan dengan B/C rasio berturut-turut 0,83, dan 0,79.

Tabel 2. Analisis usahatani di kampung Cikekep, desa Cidadap, kecamatan Campaka

Uraian	Pengeluaran	Pendapatan	Keuntungan	B/C
Padi	5.295.000	8.700.000	3.405.000	0,61
Pola tanam I	4.900.000	8.450.000	4.050.000	0,83
Pola tanam II	8.192.000	14.700.000	6.508.000	0,79

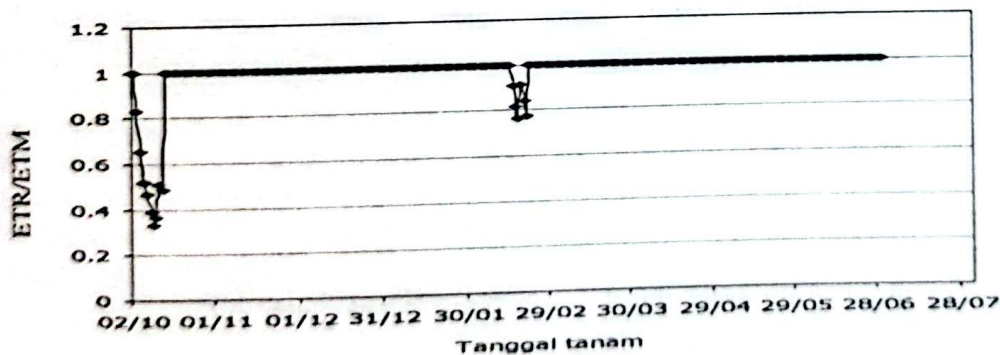
Keterangan: Pola tanam I : cabe rawit/buncis-cabe rawit/kacang merah  
 Pola tanam II : cabe merah/tomat/sawi-cabe

**Periode defisit air, pertumbuhan dan hasil tanaman cabe**

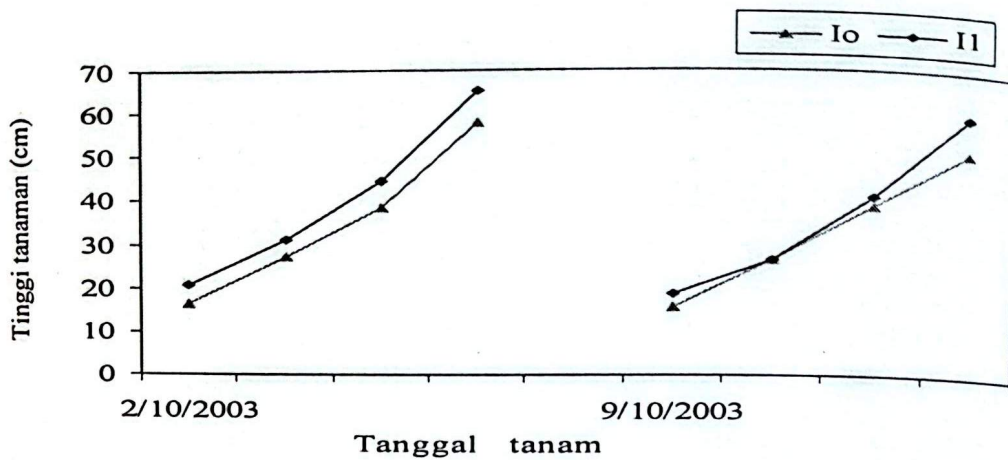
Berdasarkan perhitungan neraca air dengan input data hasil analisis fisika tanah dan data fenologi tanaman yang dirujuk dari Doorenbos dan Kassam (1979) dalam Allen *et al.* (1998), diperoleh tanggal tanam dengan kehilangan hasil minimal (1%) yaitu tanggal 9 Oktober 2003. Sedangkan pada tanggal tanam petani yang dilakukan pada tanggal 2 Oktober 2003, menunjukkan nisbah ETR/ETM yang lebih kecil dari 0,6 pada awal tanam, sehingga pada saat tersebut tanaman mengalami cekaman kekeringan (Gambar 2). Pemberian air pada tanaman cabe yang ditanam pada tanggal 9 Oktober adalah 5 liter/tanaman, diberikan satu kali

pada saat tanaman berumur 75 hari, sedangkan frekuensi pemberian air pada tanaman cabe yang ditanam pada tanggal 2 Oktober 2003 yaitu sebanyak 3 kali sebanyak 0,3, 3 dan 9,5 l/tanaman, masing-masing pada umur 0, 30 dan 80 hari setelah tanam.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman pada perlakuan pemberian air irigasi menurut analisis indeks kecukupan air lebih baik dibandingkan dengan cara petani, baik pada tanggal tanam petani maupun pada tanggal tanam menurut analisis ETR/ETM (Gambar 3). Dari hasil pemanenan cabe pada saat tanaman berumur 3,5 bulan, hasil yang diperoleh mencapai 924 gram/m<sup>2</sup> atau 9,2 ton/ha.



Gambar 2. Fluktuasi ETR/ETM



Gambar 3. Pertumbuhan tanaman pada umur (tanggal tanam 2 Oktober 2003) 4-10 minggu

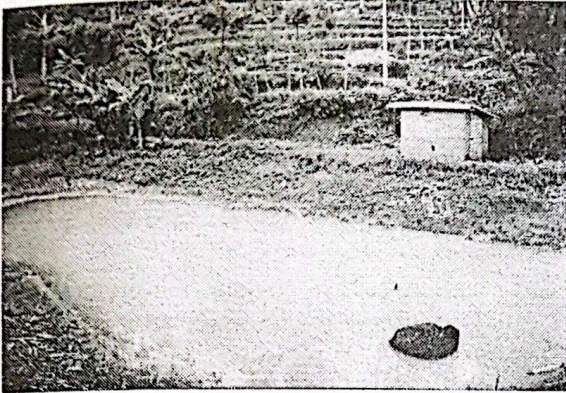
### Konservasi Sumberdaya Air: Potensi Ketersediaan dan Peluang Pemanfaatannya

Identifikasi jaringan hidrologi di lapangan dilakukan untuk menetapkan lokasi pembangunan bendung air. Alternatif lokasi pembangunan embung/dam ditetapkan pada daerah cekungan yang memungkinkan dapat menampung aliran air cukup besar. Air yang terdapat di dalam embung/dam akan dinaikkan ke bak penampungan yang letaknya lebih tinggi dengan menggunakan pompa, sehingga dapat mengairi areal yang jauh dari bendungan air. Ilustrasi embung dan bak penampung air disajikan pada Gambar 4.

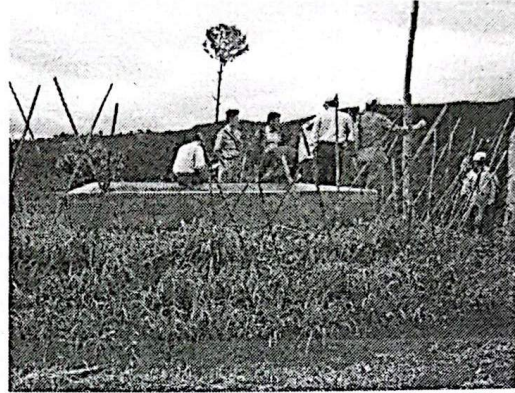
Debit total yang terjadi di lokasi penelitian selama setahun sebesar 250.246 m<sup>3</sup>, potensi debit terbesar terjadi pada bulan Oktober sebesar 11.300 m<sup>3</sup> atau setara dengan 65 mm, dan terendah pada bulan

Maret sebesar 70 m<sup>3</sup> atau kurang lebih setara dengan 0,4 mm. Distribusi curah hujan, potensi debit dan kebutuhan air tanaman disajikan pada Gambar 5.

Apabila sumberdaya air tersedia (kebutuhan air tanaman terpenuhi 100%), maka penanaman yang dilakukan pada MK I (pola tanam I) hanya akan mengalami kehilangan hasil sekitar 2%, sedangkan apabila tanpa irigasi maka kehilangan hasil dapat mencapai 64%. Sedangkan apabila penanaman dilakukan pada MK II (dengan pola tanam II) maka tanpa pemberian air kehilangan hasilnya dapat mencapai 20%. Dilihat dari distribusi curah hujan dan potensi debit yang terdapat di daerah tangkapan (daerah aliran sungai) maka pada bulan Mei sampai dengan September dapat terjadi defisit air, karena tingkat kebutuhan air tanaman di antara bulan tersebut lebih besar dari ketersediaan air, dan mencapai puncaknya pada bulan Juli.

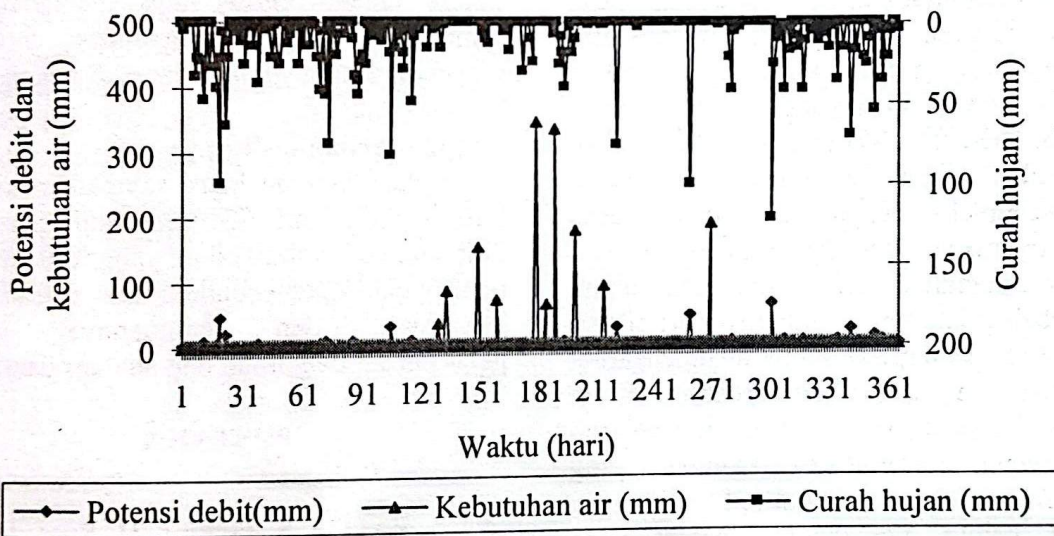


Gambar 4a.



Gambar 4b.

Gambar 4. Prototipe embung/bendung air (Gambar 4a) dan bak penampung air (gambar 4b) untuk mengairi areal yang letaknya jauh dari bendung/dam air



Gambar 5. Distribusi curah hujan, potensi debit dan kebutuhan air tanaman di kampung Cikekep, desa Cidadap, kecamatan Campaka.

Berdasarkan jumlah dan distribusi curah hujan yang terjadi selama setahun (Gambar 5) sebenarnya terdapat peluang untuk memanen hujan pada musim penghujan dan dapat dimanfaatkan pada musim kemarau I dan II, sehingga usahatani yang dilakukan pada musim kemarau I dan II tersebut terhindar dari cekaman air dan

mengurangi resiko kehilangan hasil. Usahatani tanaman sayuran selama ini dilakukan di lokasi yang berdekatan dengan bendung air. Dengan adanya pembuatan bendung air tambahan maka usahatani sayuran ini dapat dilakukan di lokasi yang berjauhan dengan bendung, bahkan untuk tempat yang letaknya di bagian lereng atas

pun pemberian air dapat diberikan dengan menaikkan air ke bak penampungan dengan menggunakan pompa air.

Dengan dibangunnya embung baru yang diperkirakan memiliki kapasitas tampung sebesar 3000 m<sup>3</sup>, diperkirakan akan terdapat tambahan sumber air irigasi terutama pada musim kemarau. Dengan tambahan sumberdaya air maka diperkirakan akan menambah luas areal tanam padi sawah di lokasi penelitian dari 1,5 ha menjadi 4 ha pada musim penghujan, sedangkan pada MK I dan II dapat meningkatkan areal tanam seluas 12 ha. Namun demikian dalam memperkenalkan suatu teknologi, di lapangan dijumpai berbagai kendala antara lain keraguan petani dan aparat pemerintah desa terhadap manfaat dari teknologi yang akan diterapkan. Perlu disadari bahwa alih teknologi saja tidak akan menyelesaikan seluruh permasalahan yang dihadapi petani terutama petani miskin di lahan marginal. Masyarakat pedesaan merupakan sistem yang kompleks dengan dinamika khusus dari interaksi berbagai komponennya. Dengan demikian tidak mungkin untuk mengubah salah satu komponen dari sistem tersebut secara terpisah tanpa mempengaruhi komponen yang lain. Oleh karena itu sistem tersebut harus dipahami secara menyeluruh agar dapat menentukan bantuan yang diperlukan (Santoso, 1985). Di lapangan terlihat bahwa pemahaman petani yang masih rendah terhadap teknik pemberian air irigasi untuk tanaman sayuran merupakan salah satu kendala pengembangan budidaya sayuran di lahan kering. Meskipun demikian apresiasi terhadap upaya peningkatan ketersediaan air cukup baik.

### KESIMPULAN

Untuk menghindari pertumbuhan tanaman yang tidak baik, resiko terkena hama/penyakit, dan resiko kehilangan hasil,

maka diperlukan penentuan saat tanam yang tepat. Pemberian irigasi suplemen, terutama pada saat musim kemarau, sesuai dengan fase pertumbuhan dan tingkat kebutuhan tanaman sangat diperlukan untuk menghindari cekaman air yang pada akhirnya akan mengakibatkan penurunan hasil tanaman.

Pemberian irigasi suplemen dapat meningkatkan areal tanam (60% pada MH, 30% pada MK I dan II) dan meningkatkan produktivitas lahan. Apresiasi petani terhadap upaya peningkatan ketersediaan air di lahan kering cukup baik, akan tetapi untuk menunjang keberhasilan adopsi teknologi irigasi suplemen melalui panen hujan dan aliran permukaan perlu ditunjang dengan sarana tenaga kerja yang memadai dan pemahaman secara menyeluruh terhadap sistem pertanian yang terdapat di lapangan.

### Ucapan terimakasih

Penghargaan kami sampaikan kepada Sdr. N. Pujilestari, SSi; Kharmila Sari, Ssi; Sutrisno, dan semua pihak yang terlibat yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas kerjasama dan bantuannya dalam pelaksanaan penelitian dan analisis data.

### PUSTAKA

- Allen, R, G, L.S. Pereira, D. Raes dan M. Smith. 1998. Crop evapotranspiration : Guidelines for computing crop water requirements. FAO irrigation and Drainage Paper No. 56. Rome.
- Chow, V.T., D. R. Maidment, L. W. Mays 1988. Applied Hydrology. McGraw-Hill International Editions. Civil Engineering Series. 571p.
- Forest, F and F.N. Reyniers. 1986. Proposal for the classification of agroclimatic situations of upland rice in term of water balance. Progress in upland rice research. IRRI Los Banos.

- Heryani, N., A. Hayati, P. Rejekiningrum, S. Setiadi, G. Irianto, B. Lidon. 2001. Pemahaman pedesaan secara partisipatif di Desa Bunder, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunungkidul. Kerjasama CIRAD Perancis dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat Bogor.
- \_\_\_\_\_, G. Irianto, dan N. Pujilestari. 2002. Pemanenan Air untuk Menciptakan Sistem Usahatani Berkelanjutan (Pengalaman di Wonosari, Daerah Istimewa Yogyakarta). *Bull. Agron.* XXX(2):45-52.
- Karama, A. S. 2003. Laporan Riset. Riset Unggulan Terpadu VIII Bidang Teknologi Hasil Pertanian. Puslitbangtanak- Kementrian Riset dan Teknologi LIPI.
- Kurnia, U., Y. Sulaeman, A. Muti. 2000. Potensi dan Pengelolaan Lahan Kering Dataran Tinggi. *Dalam*
- Ritung, S., S.E. Aprillani, Sukmara, R. Damayanti (*eds.*). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Puslitbangtanak. Badan Litbang Pertanian, Deptan. 2000.
- Santoso, D. 1985. Prinsip-prinsip dasar pemahaman pedesaan partisipatif. Laporan Lokakarya dan Pelatihan Pemahaman Pedesaan Partisipatif dalam rangka Mendukung Pengembangan Usahatani Lahan Kering Berkelanjutan. Kerjasama Puslittanak dan IBSRAM.
- Sutrisno, N. N. Pujilestari, dan Sawijo. 2003. Penelitian pengelolaan air dan pengembangan pertanian berkelanjutan untuk penanggulangan banjir dan kekeringan. Laporan akhir penelitian. Tidak dipublikasikan
- USDA, 1998. Keys to Soil Taxonomy. Eight Edition. United States Dept. Of Agric, Natural Resources Conservation Service.