

## ANALISIS NERACA AIR TANAMAN JAGUNG (*Zea Mays*) DI BANDAR LAMPUNG

### *[Analysis Of Water Balance Of Corn (*Zea Mays*) In Bandar Lampung]*

Oleh :

Muamar<sup>1</sup>, Sugeng Triyono<sup>2</sup>, Ahmad Tusi<sup>3</sup>, Bustomi Rosadi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
<sup>2,3,4</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
✉ komunikasi penulis, email : muamaralkadzim@gmail.com

Naskah ini diterima pada 27 September 2012; revisi pada 11 Oktober 2012;  
disetujui untuk dipublikasikan pada 15 Oktober 2012

#### ABSTRACT

Indonesia needs of the community against corn continues to increase with increasing population growth as well. One effort to support the increased productivity of corn agribusiness development program is the provision of adequate water for plant growth. This aims of the research were (1) calculate the amount of corn crop water requirements, (2) quantify the potential of rainwater that can be utilized and stored, (3) analyze the potential evapotranspiration, percolation and runoff rate, (4) to calculate Kc plants. Field experiment was conducted at the Integrated Field Laboratory College of Agriculture, University of Lampung from 26 August to 4 December 2011. Field observations carried out on two experimental treatment with four repetition, the treatment were plots with plastic liner (plot A) and without plastic liner (plot B) where are each equipped with a water storage pond at the downstream. The results showed that (1) The consumptive use (ETc) during the study water requirements of corn is 614,3 mm. (2) Total runoff that occurs on a plot with plastic liner and without plastic liner of land is 58,96 mm and 37,24 mm. (3) Percolation that occurred during the study in the plot of land without plastic liner is 40,58 mm. (4) The corn crop coefficient (Kc) on average in the early developmental stages, vegetative stage, stage of flowering and seed formation, and aging stage were 1,26; 1,72; 1,66 and 1,02. (5) the water productivity on plot A was 1,88 kg/m<sup>3</sup> while on the plot B was 2,48 kg/m<sup>3</sup>.

Keywords: **water balance, corn, evapotranspiration, percolation, surface runoff.**

#### ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap tanaman jagung terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat juga. Salah satu upaya peningkatan produktifitas guna mendukung program pengembangan agribisnis tanaman jagung adalah penyediaan air yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Penelitian bertujuan untuk (1) menghitung besarnya kebutuhan air tanaman jagung, (2) menghitung besarnya potensi air hujan yang dapat di manfaatkan (3) menganalisis evapotranspirasi, laju perkolasi dan limpasan, (4) menghitung Kc tanaman. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tanggal 26 Agustus - 4 Desember 2011. Pengamatan lapangan dilakukan terhadap delapan plot percobaan dengan dua perlakuan dan empat kali ulangan, perlakuan tersebut adalah menggunakan terpal (plot A) dan tanpa terpal (plot B) yang masing-masing dilengkapi dengan kolam penampungan air pada bagian hilirnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Total evapotranspirasi tanaman (ETc) selama penelitian sebesar 614,3 mm. (2) Total limpasan pada plot lahan berterpal dan tanpa terpal adalah 58,96 mm dan 37,24 mm. (3) Perkolasi selama penelitian di plot lahan tanpa terpal sebesar 40,58 mm. (4) Nilai koefisien tanaman jagung (Kc) rata-rata pada tahap perkembangan awal, tahap vegetatif, tahap pembungaan dan formasi biji, dan tahap penuaan masing-masing adalah 1,26; 1,72; 1,66 dan 1,02. (5) Produktivitas penggunaan air pada plot A sebesar 1,88 kg/m<sup>3</sup> dan plot B sebesar 2,48 kg/m<sup>3</sup>.

**Kata Kunci: neraca air, jagung, evapotranspirasi, perkolasi, limpasan permukaan.**

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap tanaman pangan ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat. Menurut Wakil Menteri Pertanian RI, Bayu Krisnamurthi, dari sisi produksi jagung nasional cukup, namun belum dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak. Hal tersebut dikarenakan produksi jagung nasional memiliki spesifikasi berbeda-beda untuk pakan ternak, sehingga untuk memenuhi pakan ternak tersebut pemerintah masih melakukan impor jagung yang mencapai 1 juta ton tiap tahunnya (Suhendra, 2010).

Untuk memenuhi kebutuhan nasional jagung maka perlu adanya peningkatan produktivitas dengan perluasan penanaman ataupun dengan teknologi pembudidayaannya. Masalah lain dalam pembudidayaan tanaman jagung yaitu kebutuhan air tanaman tersebut. Salah satu upaya peningkatan produktivitas guna mendukung program pengembangan agribisnis tanaman jagung adalah penyediaan air yang cukup untuk pertumbuhan tanaman (Ditjen Tanaman Pangan, 2005).

Kegiatan budidaya tanaman jagung di Indonesia hingga saat ini masih bergantung pada air hujan. Menyiasati hal tersebut, pengelolaan air harus diusahakan secara optimal, yaitu tepat waktu, tepat jumlah, dan tepat sasaran, sehingga efisien dalam upaya peningkatan produktivitas maupun perluasan areal tanam dan peningkatan intensitas pertanaman. Selain itu, antisipasi kekeringan tanaman akibat ketidakcukupan pasokan air hujan perlu disiasati dengan berbagai upaya, antara lain pemanfaatan dan pemanenan air hujan yang berlebih.

Analisis neraca air pada penelitian sebelumnya menggunakan komoditi tanaman cabai yang dilaksanakan oleh sdr. Andika Gustama di Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Pada penelitian ini penulis menggunakan komoditi lain yaitu tanaman jagung. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung

kebutuhan air tanaman jagung, menghitung besarnya potensi air hujan yang dapat di manfaatkan, menganalisis laju perkolasi dan limpasan, dan menghitung koefisien tanaman.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada lokasi 050 22' LS dan 1050 14' BT, dengan ketinggian 148 m dpl. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan dua perlakuan dan empat ulangan, perlakuan tersebut adalah menggunakan terpal (model lisimeter dengan alas) dan tanpa terpal (model lisimeter tanpa alas). Penelitian lapang dilakukan selama 100 hari terhitung mulai tanggal 26 Agustus 2011 sampai 4 Desember 2011. Peralatan yang digunakan adalah sekop, cangkul, mistar ukur, timbangan, jangka sorong, dan peralatan laboratorium lainnya. Bahan yang digunakan yaitu: model lahan pertanian, benih jagung hibrida varietas SHS 4.

### 2.1. Pengumpulan Data

Variabel yang diamati di laboratorium adalah sifat fisik tanah yang meliputi tekstur tanah, kadar air kapasitas lapang (field capacity,  $\theta_{fc}$ ), kadar air titik layu (permanent wilting point,  $\theta_{pwp}$ ), dan berat isi tanah (bulk density,  $\gamma_b$ ). Pada kegiatan pengamatan di lapangan, variabel yang diamati meliputi kadar air tanah harian, curah hujan (CH), suhu (T), kelembaban udara (RH), kecepatan angin pada ketinggian di atas 2 meter (U2), radiasi matahari (Rn), perkolasi (P), tinggi tanaman, dan produksi tanaman.

Penentuan tekstur tanah menggunakan contoh tanah tidak utuh pada kedalaman 0 – 20 cm diambil dari tiga titik berbeda dengan cara mencangkul sampai kedalaman tersebut. Pengambilan contoh tanah utuh menggunakan ring sampel diambil setelah pengolahan lahan. Contoh tanah dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah Politeknik Negeri Lampung untuk mengetahui komposisi fraksi

pasir, debu, dan liat. Selanjutnya, kelas tekstur ditentukan dengan segitiga USDA.

Kadar air titik layu ditentukan dengan perhitungan setelah diketahui tekstur tanah dan kadar air kapasitas lapang dengan persamaan:

$$\theta_{pwp} = \theta_{fc} / 1,75 \text{ (Phocaides, 2007)} \quad (1)$$

Pengamatan iklim harian (suhu dan kelembaban udara) dilakukan dengan menggunakan Professional Instruments Wireless Weather Stations. Instrumen-instrumen tersebut diletakkan pada ketinggian  $\pm 5$  m di luar gedung Teknik Pertanian Universitas Lampung (TEP-Unila). data kecepatan angin diperoleh dari BMKG Radin Intan II Branti Lampung Selatan.

Kadar air tanah harian diukur dengan alat Soil Moisture Meter TDR 100 dengan cara membenamkan sensor yang panjangnya 11,94 cm. Pengukuran dilakukan di sepuluh titik berbeda, selanjutnya rata-rata dari nilai pengukuran merupakan kadar air tanah harian.

Evaporasi kolam diukur dengan cara menghitung selisih tinggi muka air kolam pada hari tertentu ( $TMA_i$ ) dengan hari sebelumnya ( $TMA_{i-1}$ ).

Irigasi dilakukan setiap pagi hari atau saat tanah belum melewati titik kritis ( $\theta_c$ ) dengan fraksi penipisan ( $p$ ) sebesar 0,5. Air irigasi berasal dari sumber lain dan hasil pemanfaatan air hujan yang mengalami limpasan permukaan menuju kolam penampungan. Untuk menentukan titik kritis dapat menggunakan rumus:

$$\theta_c = \theta_{fc} - \theta_{RAW} \quad (2)$$

$$\theta_{RAW} = p \times \theta_{AW} \quad (3)$$

dimana,  $\theta_c$  : titik kritis (%);  $\theta_{fc}$  : kapasitas lapang (%);  $\theta_{RAW}$  : air siap tersedia (%);  $\theta_{AW}$  : air tersedia (%); dan  $p$  : fraksi penipisan.

Kebutuhan air irigasi dihitung berdasarkan penurunan kadar air tanah harian. Untuk menentukan irigasi dapat menggunakan rumus:

$$I = D_{rz} (\theta_{fc} - \theta_i) L_{lahan} \quad (4)$$

Dimana,  $I$  : irigasi ( $cm^3$  atau  $ml$ );  $L_{lahan}$  : luas lahan ( $cm^2$ );  $D_{rz}$  : kedalaman zona perakaran ( $cm$ ).

## 2.2. Kondisi Hidrologis

Evapotranspirasi tanaman harian dihitung berdasarkan perubahan kadar air tanah. Evapotranspirasi dapat disimpulkan dari perubahan kandungan air tanah ( $\Delta SW$ ) selama periode waktu tertentu (James, 1993):

$$ET = D_{rz} (\theta_i - \theta_{i-1}) + I + P - RO - DP \quad (5)$$

Pada kondisi tidak ada hujan ( $P$ ,  $RO$ , dan  $DP$  sama dengan nol), maka:

$$ET = D_{rz} (\theta_i - \theta_{i-1}) + I \quad (6)$$

Dimana,  $I$  : irigasi ( $mm$ );  $P$  : curah hujan ( $mm$ );  $ET$  : evapotranspirasi ( $mm$ );  $RO$ : aliran permukaan keluar volume kontrol ( $mm$ );  $DP$ : perkolasi ( $mm$ ).

Neraca air memiliki hubungan keseimbangan sebagai berikut (James, 1993):

$$\Delta SW = D_{rz} (\theta_i - \theta_{i-1}) = \text{Inflow} - \text{Outflow} \quad (7)$$

Dimana, Inflow dan Outflow: total aliran masuk dan keluar volume kontrol selama interval waktu tertentu ( $mm$ );  $\Delta SW$ : perubahan kadar air tanah ( $mm$ );  $D_{rz}$ : kedalaman zona perakaran ( $mm$ );  $(\theta_i - \theta_{i-1})$ : kadar air tanah volumetrik pada hari tertentu dan hari sebelumnya.

Pengukuran laju perkolasi dihitung menggunakan persamaan :

$$DP = (RO_A - RO_B) + (\theta_i - \theta_{fc}) \quad (8)$$

Dimana,  $DP$ : perkolasi ( $mm$ );  $RO_A$ : limpasan pada plot lahan berterpal ( $mm$ );  $RO_B$ : limpasan pada plot lahan tanpa terpal ( $mm$ );  $\theta_i$ : kadar air tanah ( $mm$ );  $\theta_{fc}$ : kapasitas lapang ( $mm$ ).

Volume limpasan lahan diukur pada kolam penampungan air hujan dengan mencatat kedalaman air pada masing-masing kolam.

$$RO = V_{RO} / L_{lahan} \quad (9)$$

$$V_{RO} = V_{pond} - V_p \quad (10)$$

$$V_{pond} = \Delta TMA \times L_{pond} \quad (11)$$

$$V_p = P \times L_{pond} \quad (12)$$

Dimana,  $R_O$  :limpasan (cm);  $V_{RO}$ : volume limpasan (cm<sup>3</sup>);  $L_{lahan}$  : luas lahan (cm<sup>2</sup>);  $V_{pond}$  : volume kolam (cm<sup>3</sup>);  $V_p$ : volume curah hujan yang masuk langsung kedalam kolam (cm<sup>3</sup>);  $L_{pond}$ : luas permukaan kolam (cm<sup>2</sup>);  $P$ : curah hujan (cm);  $\Delta_{TMA}$ : tinggi penambahan air kolam (cm).

### 2.3. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan pucuk daun tertinggi pada empat tanaman di masing-masing plot lahan. Hasil pengukuran di masing-masing plot dirata-ratakan yang selanjutnya disebut sebagai rata-rata tinggi tanaman jagung. Pengukuran dilakukan setiap satu minggu sekali sampai menjelang panen.

Perhitungan berat biji dilakukan pada empat tanaman jagung tiap plot lahan. Hasil pengukuran di masing-masing plot dirata-ratakan yang selanjutnya disebut sebagai rata-rata berat biji tanaman. Satu petakan terdapat 14 tanaman jagung. Total berat biji jagung dihitung dengan mengalikan berat rata-rata biji per tanaman dan banyaknya tanaman dalam satu plot lahan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Sifat Fisik Tanah

Hasil analisis laboratorium dengan menggunakan contoh tanah tidak utuh yang diambil dari empat titik berbeda di lokasi penelitian pada kedalaman 0-20 cm, nilai fraksi pasir sebesar 34,60%, debu 16,10%, dan liat 49,3%. Berdasarkan penggolongan pada segitiga tekstur tanah yang dibuat oleh Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA), komposisi tanah ini termasuk ke dalam kelas tekstur berliat.

Dari hasil analisis laboratorium menggunakan empat sampel tanah utuh dengan kedalaman 0 - 20cm didapatkan kapasitas lapang ( $\theta_{fc}$ ) tanah rata-rata sebesar 39,1%. Perbandingan antara kapasitas lapang dengan titik layu permanen untuk

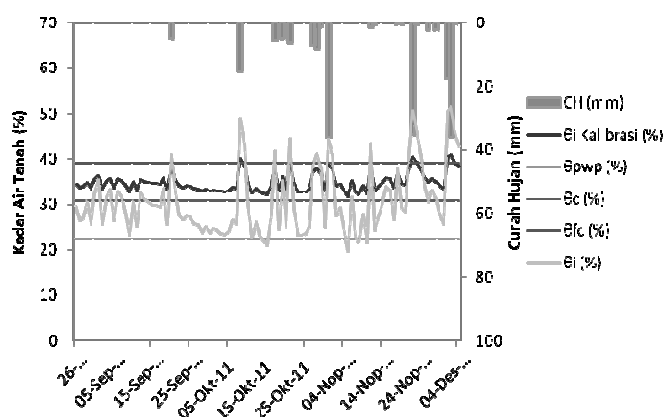
jenis tanah berliat yaitu 1,75:1 (Phocaides, 2007) sehingga titik layu ( $\theta_{pwp}$ ) terhitung sebesar 22,35%. Air tersedia bagi tanaman ( $\theta_{AW}$ ), yang merupakan selisih antara kandungan air kapasitas lapang dengan titik layu permanen terhitung sebesar 16,75%. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk perhitungan irigasi.

Tabel 1. Sifat fisik tanah

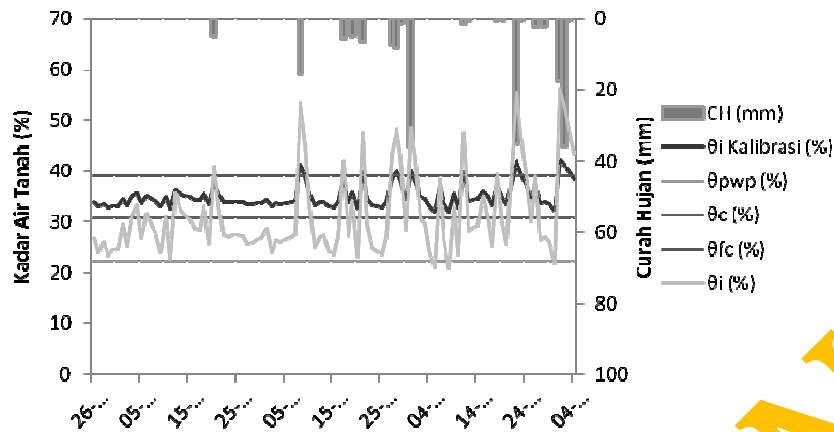
Uraian	Keterangan
Tekstur tanah	Liat
Kerapatan isi (g/cm <sup>3</sup> )	1,41
Kapasitas lapang (%)	39,1
Titik kritis (%)	30,7
Titik layu permanen	22,3

### 3.2. Kadar Air Tanah

Berdasarkan hasil pengukuran kadar air tanah di lapangan yang telah dikalibrasi, kadar air tanah tertinggi di plot lahan bertepal sebesar 40,81% yang terjadi pada tanggal 2 Desember 2011 dan nilai kadar air tanah terendah terjadi pada tanggal 15 Oktober 2011 yaitu sebesar 30,52%. Sedangkan pada plot lahan tanpa terpal, nilai kadar air tanah tertinggi terjadi pada tanggal 1 Desember 2011 yaitu sebesar 42,19% dan kadar air tanah terendah terjadi pada tanggal 31 Agustus 2011 yaitu sebesar 31,84%.



Gambar 1. Kadar air tanah harian plot lahan bertepal

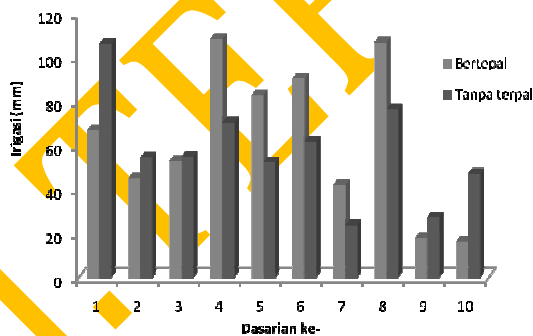


Gambar 2. Kadar air tanah harian plot lahan tanpa terpal

### 3.3. Irigasi

Irigasi diberikan apabila kadar air tanah saat pengukuran dilapangan melewati titik kritis ( $\theta_c$ ) yaitu sebesar 30,7%. Irigasi diberikan hanya sampai 33%, ini dikarenakan minimumnya sumber air untuk irigasi dan juga dengan pertimbangan apabila terjadi hujan, tanah masih dapat menampung air.

Selama 100 hari penelitian pada tanggal 26 Agustus - 4 Desember 2011 dengan total curah hujan 188,50 mm, plot lahan berterpal memerlukan irigasi sebesar 630,3 mm (rata-rata 6,30 mm/hari) dan plot lahan tanpa terpal memerlukan irigasi 574,46 mm (rata-rata 5,74 mm/hari).



Gambar 3. Pemberian air irigasi setiap plot lahan

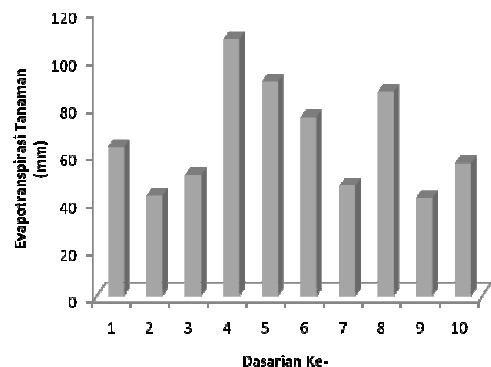
Setiap dasarian, plot lahan berterpal membutuhkan irigasi lebih banyak daripada plot lahan tanpa terpal (Gambar 3).

### 3.4. Evapotranspirasi Tanaman

Evapotranspirasi merupakan gabungan dua proses yang terpisah dimana satu sisi

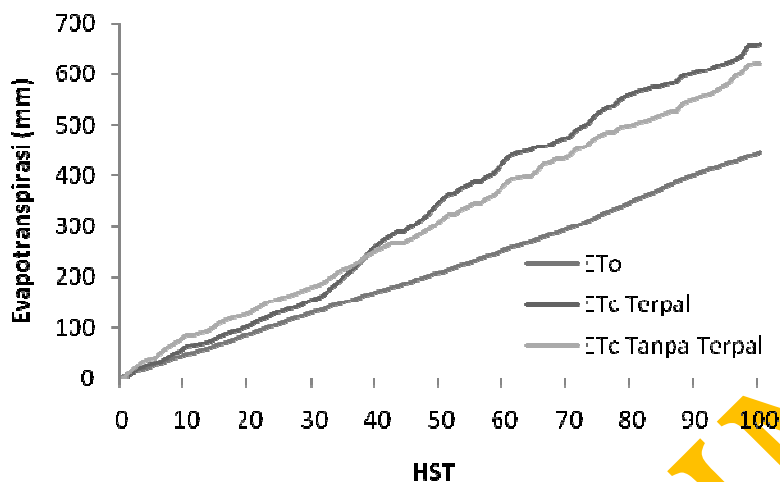
penguapan terjadi pada permukaan tanah dan air (evaporasi) dan satu sisi lain penguapan terjadi pada tanaman (transpirasi), Evapotranspirasi dalam kondisi standar adalah evapotranspirasi dari tanaman yang bebas penyakit, ditanam di lahan luas, dalam kondisi air tanah optimal dan mencapai produksi penuh (Allen dkk, 1998).

ETc rata-rata di plot lahan berterpal pada tahap perkembangan awal (0 - 15 hari) 5,19 mm/hari, tahap vegetatif (16 - 40 hari) 7,25 mm/hari, tahap pembungaan dan formasi biji (41 - 80 hari) 7,46 mm/hari, dan tahap penuaan (81 - 100 hari) 4,87 mm/hari. ETc rata-rata di plot lahan tanpa terpal pada tahap perkembangan awal 6,79 mm/hari, tahap vegetatif 5,77 mm/hari, tahap pembungaan dan formasi biji 6,18 mm/hari, dan tahap penuaan 6,08 mm/hari.



Gambar 4. Evapotranspirasi tanaman



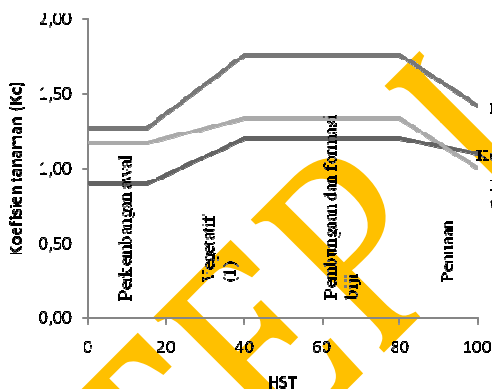


Gambar 5. Evapotranspirasi kumulatif

Total evapotranspirasi acuan (ETo) selama penelitian adalah 143,29 mm dan total evapotranspirasi tanaman jagung selama 100 hari penelitian pada plot lahan berterpal adalah 659,5 dan pada plot lahan tanpa terpal adalah 614,29 mm.

tanaman jagung rata-rata pada tahap awal perkembangan, tahap vegetatif (1), tahap pembungaan dan formasi biji, dan tahap penuaan berturut-turut memiliki nilai sebesar 1,17; 1,37; 1,38; 1,19 (Gambar 6).

### 3.5. Hubungan Curah Hujan Dengan Limpasan Permukaan

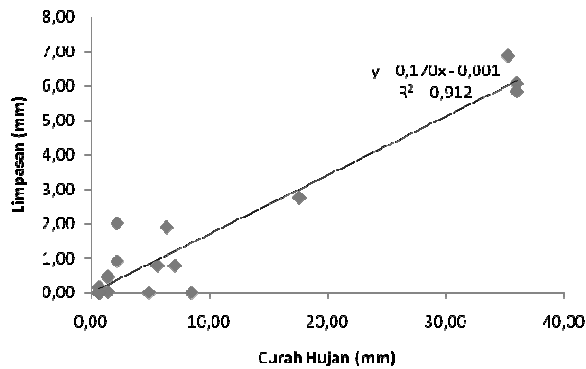


Gambar 6. Nilai koefisien tanaman (Kc) berdasarkan tahap pertumbuhan

Nilai koefisien tanaman jagung rata-rata pada plot lahan berterpal untuk tahap perkembangan awal, tahap vegetatif, tahap pembungaan dan formasi biji, dan tahap penuaan adalah 1,26; 1,72; 1,66 dan 1,02. Pada plot lahan tanpa terpal nilai koefisien

Dari 20 hari kejadian hujan selama penelitian, 13 kejadian hujan menghasilkan limpasan pada plot lahan berterpal sebesar 58,96 mm dan 14 kejadian hujan menghasilkan limpasan pada plot lahan tanpa terpal sebesar 37,24 mm yang berarti bahwa limpasan pada plot lahan tanpa terpal 36,8% lebih kecil dari pada plot lahan berterpal.

Dari analisis regresi diatas dapat diketahui bahwa diperlukan lebih dari 0,02 mm curah hujan untuk dapat menghasilkan limpasan pada plot lahan tanpa terpal. Nilai koefisien determinasi pada plot lahan tanpa terpal adalah 0.9127 yang berarti hubungan antara curah dengan limpasan yang sangat kuat yaitu sebesar 91,27%.



Gambar 7. Analisis regresi linear curah hujan terhadap limpasan plot tanpa terpal

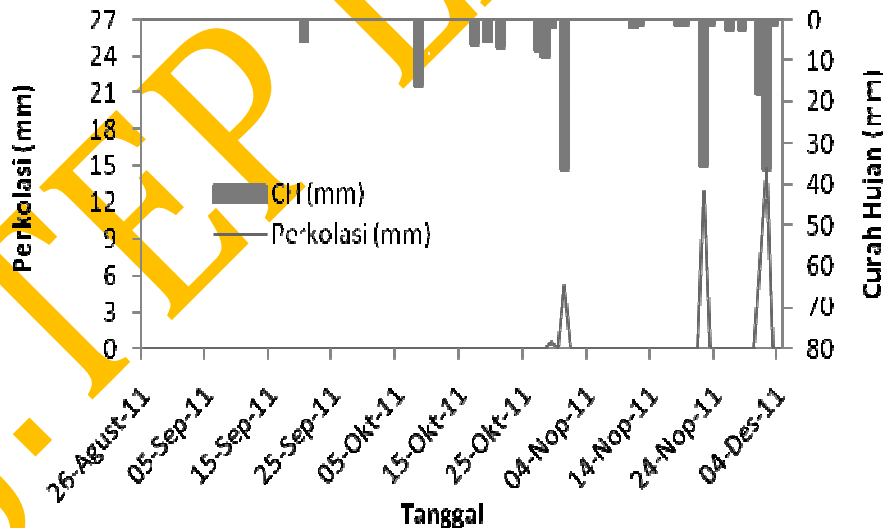
Rata-rata evaporasi harian pada kolam penampungan air hujan selama 100 hari penelitian di plot lahan bertepal sebesar 2,37 mm dan pada plot lahan tanpa terpal sebesar 2,21 mm. Data yang dihasilkan dapat digunakan sebagai acuan tinggi muka air kolam dan juga digunakan untuk menentukan koefisien evaporasi (k) yaitu dengan cara menghitung nisbah antara evaporasi pengukuran dengan evapotranspirasi acuan (E/E<sub>0</sub>). Rata-rata nilai koefisien kolam di plot lahan bertepal sebesar 0,66 dan nilai koefisien kolam di plot lahan tanpa terpal sebesar 0,58.

### 3.6. Perkolasi

Perkolasi merupakan bagian output dari analisis neraca air. Perkolasi terjadi karena kadar air tanah telah melebihi kapasitas lapang. Beberapa faktor yang mempengaruhi perkolasi adalah sifat fisik tanah, tinggi muka air, dan kemiringan lahan. Dari 20 hari kejadian hujan selama penelitian, 8 kejadian hujan menghasilkan perkolasi pada plot lahan tanpa terpal yaitu sebesar 40,58 mm.

### 3.8. Analisis Neraca Air

Memperhatikan data perhitungan neraca air secara keseluruhan, input yang terjadi selama penelitian pada plot lahan bertepal sebesar 818,53 mm, dan pada plot lahan tanpa terpal sebesar 762,96 mm. Output yang terjadi selama penelitian pada plot lahan bertepal sebesar 721,85 mm, dan pada plot lahan tanpa terpal sebesar 700,2 mm. Selisih antara input dan output pada plot lahan bertepal dan plot lahan tanpa



Gambar 8. Proporsi perkolasi dari curah hujan pada plot lahan tanpa terpal

### 3.7. Evaporasi Kolam Penampungan

terpal masing-masing adalah 92,35 mm dan 61,54 mm. Sehingga didapat eror pada plot

lahan berterpal sebesar 11,28 % dan pada plot lahan tanpa terpal sebesar 8 %.

Tabel 2. Neraca air di plot lahan penelitian (mm)

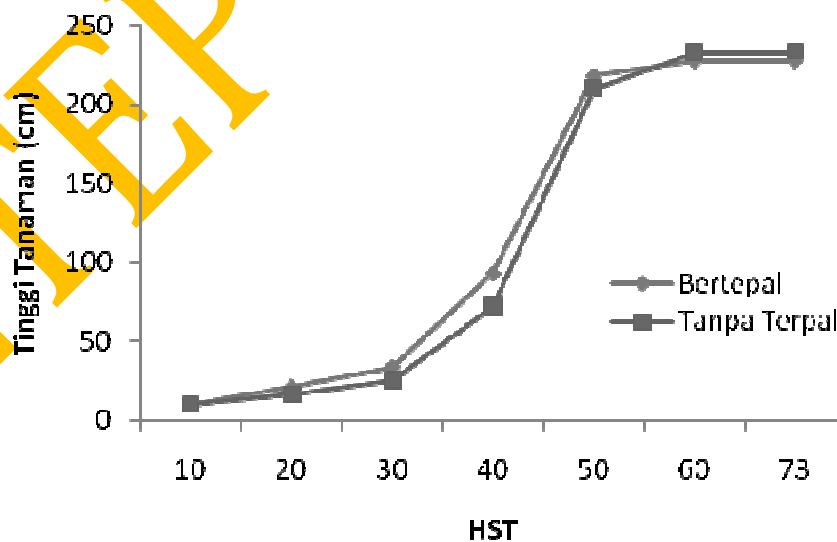
Abstraksi Hidrologi 26 Agustus - 4 Desember 2011	Plot Lahan	
	Berterpal	Tanpa Terpal
Curah Hujan	188,50	188,50
Irigasi	630,03	574,46
Limpasan	58,96	37,24
Perkolasi	0	40,58
ET <sub>c</sub>	659,85	614,29
ΔSW	-0,28	1,41
Total Input	818,53	762,96
Total Output	721,85	700,2

### 3.9. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman

Rata-rata tinggi tanaman jagung pada plot lahan bertepal maupun plot lahan tanpa terpal relatif tidak berbeda secara signifikan. Pada pengukuran pertama hingga 50 HST tanaman pada plot lahan tanpa terpal lebih rendah dibandingkan dengan plot lahan berterpal. Pada pengukuran 50 sampai 73 HST tanaman plot lahan tanpa terpal lebih tinggi dibandingkan dengan plot lahan berterpal.

Rata-rata berat biji per buah jagung pada plot lahan berterpal dan tanpa terpal adalah 148,55 dan 179,27 gram. Rata-rata berat bonggol per buah jagung pada plot lahan berterpal dan tanpa terpal adalah 27,37 dan 33,03 gram, dan rata-rata berat klobot per buah jagung pada plot lahan berterpal dan tanpa terpal adalah 46,91 dan 56,61 gram. Berat total biji jagung pada plot berterpal adalah 2,37 kg dengan pemakaian air irigasi sebesar 1,26 m<sup>3</sup>, berat total biji jagung pada plot tanpa terpal adalah 2,86 kg dengan pemakaian air irigasi sebesar 1,15 m<sup>3</sup>. Potensi hasil biji jagung pada plot lahan berterpal sebesar 7,43 ton/ha dan potensi hasil pada plot lahan tanpa terpal sebesar 8,96 ton/ha. Produktifitas penggunaan air pada plot lahan berterpal adalah 1,88 kg/m<sup>3</sup> dan produktifitas penggunaan air pada plot lahan tanpa terpal adalah 2,48 kg/m<sup>3</sup>.

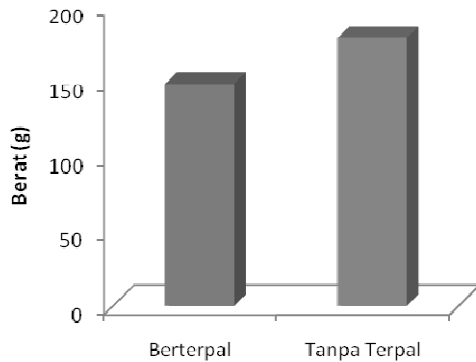
Produktifitas tanaman jagung pada plot lahan berterpal menurun dikarenakan tanaman jagung mengalami penyakit kahat kalium (kekurangan kalium) dan pendangkalan akar. Kekurangan kalium dikarenakan terjadinya pendangkalan pada akar sehingga tidak ada suplai unsur hara dari lapisan bawah tanah. Penyakit ini menyebabkan warna kuning atau kecoklataan pada daun tua, warna tersebut



Gambar 9. Rata-rata tinggi tanaman jagung selama penelitian



berkembang ke tulang daun utama. Kahat kalium juga menyebabkan ujung tongkol buah tidak berbiji penuh, bijinya jarang dan tidak sempurna (Erawati, 2010).



Gambar 10. Berat rata-rata biji per buah tanaman jagung.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Total kebutuhan air konsumtif tanaman jagung (ETc) selama 100 hari penelitian adalah 614,29 mm.
2. Total limpasan selama 100 hari penelitian yang terjadi pada plot lahan berterpal adalah 58,96 mm (36,28 % dari total curah hujan), dan pada plot lahan tanpa terpal adalah 37,24 (19,75 % dari total curah hujan)
3. Total perkolasi yang terjadi selama penelitian di plot lahan tanpa terpal sebesar 40,58 mm.
4. Nilai koefisien tanaman jagung (Kc) rata-rata pada tahap perkembangan awal adalah 1,26; tahap vegetatif (1) adalah 1,72; tahap pembungaan dan formasi biji adalah 1,66; dan tahap penuaan adalah 1,02.
5. Berat total biji jagung pada plot berterpal adalah 2,37 kg dengan pemakaian air irigasi sebesar 1,26 m<sup>3</sup>, berat total biji jagung pada plot

tanpa terpal adalah 2,86 kg dengan pemakaian air irigasi sebesar 1,15 m<sup>3</sup>. Produktifitas penggunaan air pada plot lahan berterpal adalah 1,88 kg/m<sup>3</sup> dan produktifitas penggunaan air pada plot lahan tanpa terpal adalah 2,48 kg/m<sup>3</sup>.

##### 4.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan waktu penelitian pada waktu bulan basah untuk mengetahui besarnya potensi air hujan yang dapat dimanfaatkan dan ditampung dalam musim penanaman. Kedalaman terpal sebaiknya lebih dari 30 cm, agar tanaman tidak mengalami pendangkalan akar yang menyebabkan produktifitas menurun. Perlunya dilakukan pengamatan pengaruh embun pada malam hari terhadap kadar air tanah.

##### DAFTAR 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 56. Food And Agriculture Organization Of The United Station. Rome.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2005. Evaluasi Kecambah Pengujian Daya Berkecambah. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Direktorat Perbenihan. Depok.
- Erawati, T.R. 2010. Identifikasi Gejala Kekurangan Unsur Hara Pada Tanaman Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Nusa Tenggara Barat
- James, L.G. 1993. Principles of Farm Irrigation System Design. Kreiger Publishing Company. Florida.
- Phocaides, A. 2007. Handbook On Pressurized Irrigation Technique. Food

And Agriculture Organization Of The  
United Station. Rome.

Suhendra. 2010. Produksi cukup, impor  
jagung Indonesia masih  
tinggi.(<http://finance.detik.com/>.  
diakses pada tanggal 20 juli 2011).

J. TEP LAMPUNG