

**PENERAPAN *DRIP IRRIGATION*
PADA PERTUMBUHAN TANAMAN KAPAS (*Gossypium* sp.)**

***APPLICATION OF DRIP IRRIGATION
ON COTTON PLANT GROWTH (*Gossypium* sp.)***

Syahrini Thamrin, Budiman, Baso Darwisah, Junaedi
Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
syahrinithamrin@gmail.com

Diterima 18 Oktober 2017, Disetujui 18 Desember 2017

ABSTRACT

The condition of cotton planting in South Sulawesi is always constrained in the fulfillment of water. All plant growth stages are not optimal to increase production, so it is necessary to introduce good water management technology, such as through water supply with drip irrigation system. This study aims to analyze the strategy of irrigation management in cotton plants using drip irrigation system. Model of application by designing drip irrigation system and cotton planting on land prepared as demonstration plot. Observations were made in the germination phase and the vegetative phase of the early plants. Based on the result of drip irrigation design, the emitter droplet rate (EDR) was 34.266 mm/hour with an operational time of 4.08 min/day. From the observation of cotton growth, it is known that germination time lasted from 6 to 13 days after planting, the average plant height reached 119.66 cm, with the number of leaves averaging 141.93 pieces and the number of bolls averaging 57.16 boll.

Keywords: cotton, drip irrigation, water management

ABSTRAK

Kondisi penanaman kapas di Sulawesi Selatan selalu terkendala dalam pemenuhan air. Semua tahap pertumbuhan tanaman tidak optimal untuk meningkatkan produksi, sehingga perlu adanya teknologi pengelolaan air yang baik, seperti melalui penyediaan air bersih dengan sistem irigasi tetes. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pengelolaan irigasi pada tanaman kapas dengan menggunakan sistem irigasi tetes. Model aplikasi dengan merancang sistem irigasi tetes dan penanaman kapas di lahan disiapkan sebagai plot demonstrasi. Pengamatan dilakukan pada fase perkecambahan dan fase vegetatif tanaman awal. Berdasarkan hasil desain irigasi tetes, laju alir emiter (EDR) adalah 34.266 mm / jam dengan waktu operasi 4.08 menit / hari. Dari pengamatan pertumbuhan kapas, diketahui bahwa waktu perkecambahan berlangsung dari 6 sampai 13 hari setelah tanam, rata-rata tinggi tanaman mencapai 119,66 cm, dengan jumlah daun rata-rata 141,93 buah dan jumlah bolls rata-rata 57,16 boll.

Kata kunci: kapas, irigasi tetes, pengelolaan air.

PENDAHULUAN

Kapas merupakan komoditas yang mempunyai artikulasi yang luas, merupakan bahan baku utama industri tekstil serta suplemen pendapatan petani pada saat tanaman lain sudah tidak diharapkan oleh petani. Namun sayangnya hingga kini kebutuhan industri tekstil akan serat berkisar 99,5 % masih bergantung pada kapas impor, sementara produksi dalam negeri hanya 0,5 %. Sesuai data Ditjetbun (2014) pada tahun 2013 misalnya, produksi kapas nasional hanya 1.871 ton per tahun sedangkan impor kapas sebesar 676.682 ton dengan nilai sebesar US\$ 135.759.700. Sentra produksi kapas di Indonesia terdapat di Provinsi Sulawesi Selatan, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Jawa Tengah.

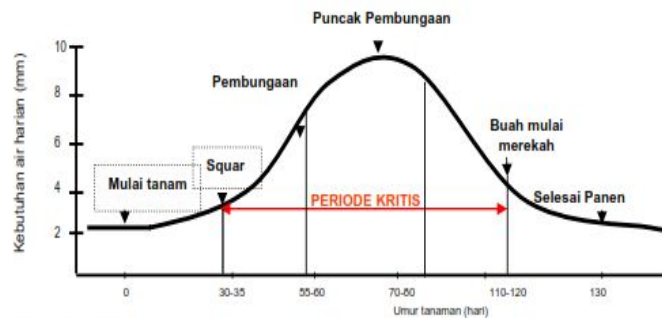
Sulawesi Selatan, seperti daerah lain di Indonesia memiliki dua musim yang cukup jelas, yaitu: musim hujan dan musim kemarau. Pada sentra pengembangan kapas/jagung penanaman jagung I dilakukan pada minggu IV Januari-minggu II Pebruari dan panen pada minggu IV April-Minggu II Mei. Setelah panen jagung satu akan disusul dengan penanaman kapas. Pada periode penanaman kapas pada lahan kering, seringkali curah hujan sangat berfluktuasi merugikan dalam beberapa hal, yaitu: variasi masa tanam, dan gangguan pada pertumbuhan tanaman. Variasi masa tanam terjadi karena hari hujan yang terbatas pada saat penanaman (Kadir dan Kanro, 2005).

Di satu sisi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kapas dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Pada kenyataannya kondisi lingkungan tumbuh tidak selalu optimum bagi pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman tidak mampu mengaktualkan potensi genetik yang dimilikinya. Kendala lingkungan tumbuh

tersebut dapat berupa lingkungan fisik, misalnya cekaman air.

Kondisi pertanaman kapas di Indonesia senantiasa terkendala dalam pemenuhan air. Semua stadia pertumbuhan tanaman mengalami kondisi yang tidak optimal bagi peningkatan produksi. Hal ini ditunjukkan mulai *saat tanam*, dimana tanah tidak selalu terjenuhi. Demikian pula *saat tumbuh* hingga terjadinya *pembungaan*, lokasi penanaman kapas memperoleh curah hujan berlebihan, akibatnya dominansi vegetatif terjadi. Sedangkan pada tahap *pembungaan* hingga *puncak pembungaan* yang terjadi adalah kurangnya curah hujan, hal ini berakibat gugurnya kuncup bunga dan boll muda. Pada saat *puncak pembungaan* sampai *boll mekar*, biasanya tidak ada hujan sehingga tidak cukup air untuk pengisian boll, hal ini menjadikan boll yang terbentuk kecil-kecil dan sukar mekar. Jika terjadi pada lahan yang tidak beririgasi akan mempengaruhi persentase square yang bertahan, yakni jauh lebih sedikit.

Penambahan air irigasi pada penanaman kapas dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman kapas. Semakin tinggi tingkat produktivitas yang akan dicapai, semakin banyak kebutuhan airnya. Untuk mendapatkan tingkat produktivitas kapas 500 kg/ha dibutuhkan minimal 500-790 mm air dan untuk mencapai tingkat produktivitas kapas yang lebih tinggi yaitu 2.000 - 2.500 kg/ha, dibutuhkan 690 -1.078 mm air selama 140 hari mulai tanam hingga selesai panen (Riajaya, 2006). Kebutuhan harian air tanaman kapas pada berbagai fase pertumbuhan dapat dilihat pada Gambar 1.



(Riajaya *et al.*, 2000)

Gambar 1 Kebutuhan air harian tanaman kapas mulai dari saat tanam sampai dengan saat panen

Irigasi tetes sangat potensial untuk diterapkan pada usaha-tani lahan kering dengan ketersediaan air yang sangat terbatas. Irigasi tetes dianggap sebagai metode irigasi yang paling efisien karena dapat mendistribusikan air seragam, mengontrol jumlah air yang diterapkan secara tepat, mengurangi penguapan dan perkolasi, dan meminimalkan efek salinitas (Karlberg dan Frits, 2004). Irigasi tetes adalah alternatif yang lebih baik untuk kapas dengan topografi yang tidak rata dan bergelombang dengan atau tanpa air dalam dan sistem irigasi tetes membutuhkan lebih sedikit air dengan efisiensi aplikasi air yang tinggi (69%) (Bhaskar *et al.*, 2005). Efisiensi penggunaan air dengan sistem irigasi tetes dapat mencapai 80-95% (Simonne *et al.*, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pengelolaan pengairan pada tanaman kapas dengan menggunakan sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) terhadap pertumbuhan tanaman kapas.

Secara khusus penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk mengatasi persoalan kekurangan air pada tanaman kapas hingga mampu mencapai potensi produksi optimal. Selain itu diharapkan mampu mengatasi persoalan perubahan iklim di lahan-lahan

pertanian serta berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap besarnya impor kapas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Agustus 2017 di Desa Turucinnae, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan lapangan dan analisis data untuk mengetahui dan menjelaskan pelaksanaan irigasi tetes. Percobaan lapangan yang dilaksanakan merupakan demonstrasi plot yang menggunakan Desain eksperimen.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaringan irigasi tetes, bak penampungan, pompa air, ember, gelas plastik, stop watch, timer, cangkul, lem pipa dan gergaji besi. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih kapas Kanesia 10, pupuk dan insektisida.

Pelaksanaan penelitian meliputi beberapa tahap, yaitu:

- (a) persiapan dan pengukuran media tanam,
- (b) persiapan alat dan bahan,
- (c) perancangan sistem irigasi tetes,
- (d) instalasi jaringan irigasi tetes,
- (e) pengujian *emitter*;

- (f) uji kinerja jaringan irigasi tetes pada tanaman, dan
- (g) pengolahan data.

Pengamatan dan pengambilan data meliputi pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan jumlah daun). Waktu pengamatan setiap hari untuk menghitung kebutuhan air dan kondisi pertanaman dan pengamatan pertumbuhan dilakukan 7 hari sekali, di mulai pada minggu IV yang diulang setiap minggu.

Parameter Pengamatan

- a. Kebutuhan air tanaman.
Kebutuhan air tanaman dicerminkan melalui kebutuhan air pada periode defisitnya yang ditandai dengan nisbah ETR/ETM < 0,65. Apabila ETR/ETM mendekati satu berarti tanaman menggunakan air dengan efektif yang pada akhirnya akan menghasilkan produksi yang tinggi. Sebaliknya apabila ETR/ETM kurang dari 0,65 berarti tanaman mengalami kekurangan air atau stress air dan akan berakibat terhadap rendahnya produksi.
- b. Pertumbuhan tanaman.
Parameter pertumbuhan tanaman diperoleh dari tinggi tanaman dan jumlah daun sedangkan produksi dengan melihat jumlah boll, dan produksi serat (kg/ha) yang dihitung pada akhir panen.

Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung berdasarkan perlakuan yang diberikan, selanjutnya dilakukan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran terhadap data dan informasi yang telah diperoleh.

Dalam mendesain irigasi tetes perlu dihitung banyaknya tetesan, waktu dan debit air yang

diperlukan sehingga pertumbuhan tanaman optimal. Persamaan yang mendukung dalam menghitung pemberian air dalam irigasi tetes sebagai berikut:

- a. Laju tetesan emitter
Laju tetesan emitter dihitung berdasarkan persamaan berikut (Priyono.S, 2013):

$$EDR = \frac{q \dots}{s \times l} \dots \dots \dots (1)$$

Di mana :
EDR = Laju tetesan emitter (mm/jam)
q = Debit emitter (m³/jam)
s = Jarak lubang emittet (m)
l = Jarak lateral emitter (m)

- b. Waktu operasional
Kebutuhan air tanaman
$$\text{Waktu Operasional} = \frac{\text{Kebutuhan air tanaman}}{\text{EDR}} \dots (2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skema Rancangan Irigasi Tetes

Penentuan Laju Tetesan Emitter

Jarak tanam kapas 60 cm x 100 cm (jarak lubang emitter (s)=0,60 m, jarak lateral emitter =0,70 m. q emitter hasil perhitungan lapangan diperoleh 12 l/jam. Mengacu pada persamaan 1 dapat diketahui laju tetesan emitter (EDR) adalah 34,286 mm/jam.

Waktu Operasional Irigasi Tetes

Diperoleh berdasarkan perhitungan jumlah kebutuhan air tanaman/ EDR (persamaan 2), sehingga diperoleh air tanaman per periode (fase vegetatif awal), yakni 70 mm/periode, sehingga dapat diketahui waktu operasionalnya = 70 /34,286 menjadi 2,04 jam/periode, atau 0,068 jam/hari menjadi 4,08 menit/hari.

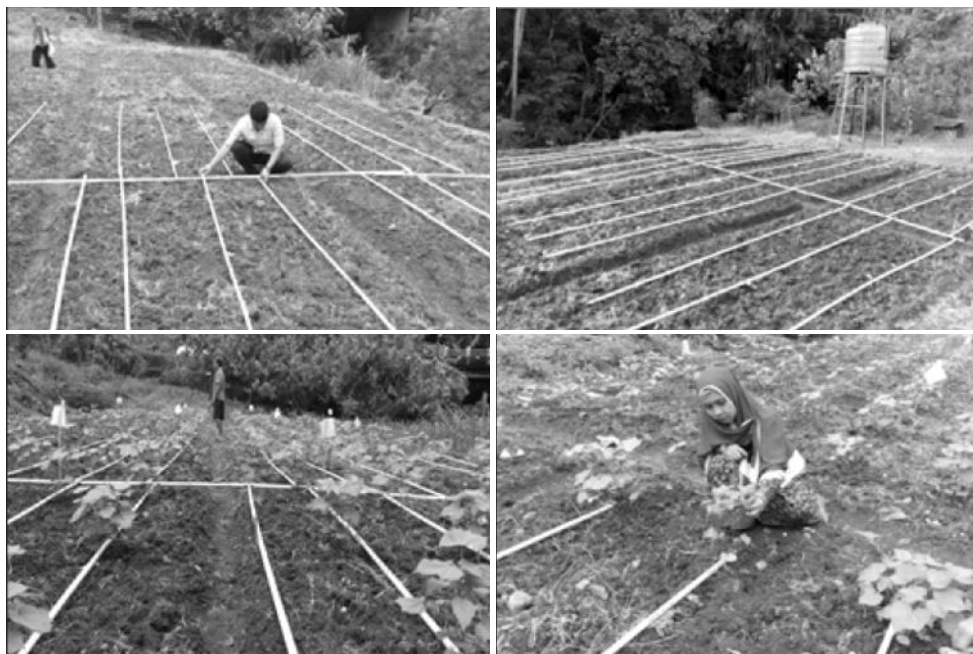
Tabel 1 Penentuan Laju Tetesan Emmitter dan Waktu Operasional Irigasi Tetes

Uraian	ukuran	Keterangan
Jarak tanam kapas	60 cm x 100 cm	
Jarak lubang emmitter (s)	0,60 m	
Jarak lateral emmitter	0,70 m	
Debit emiter	12 l/jam	
Laju tetesan emmitter (EDR)	34,286 mm/jam	Mengaju pada rumus persamaan 1
Jumlah kebutuhan air tanaman	70 mm/periode	Mengaju pada persamaan 2
Waktu operasional	2.04 jam/periode atau 0,068 jam/hari	Konversi menjadi 4,08 menit per hari

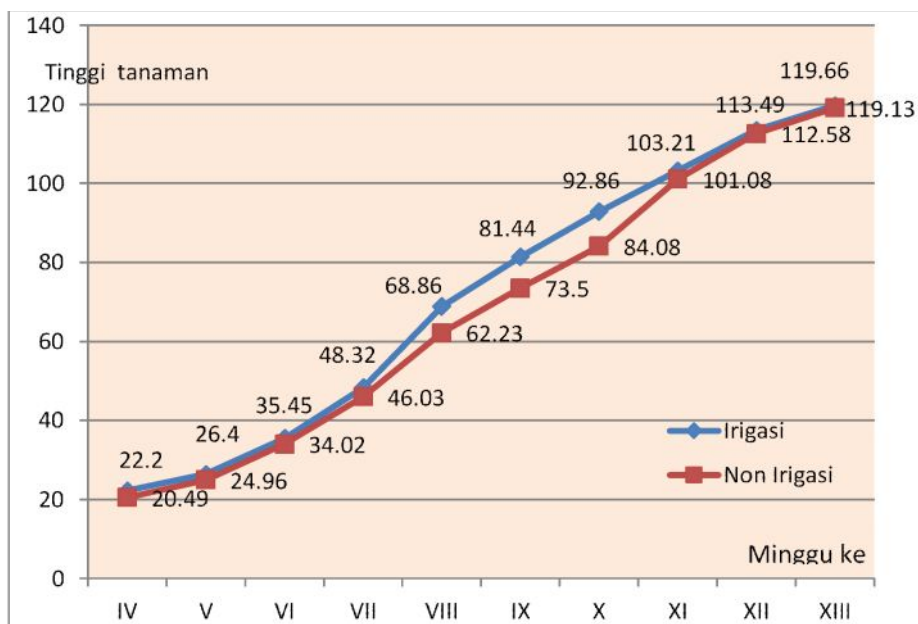
Pertumbuhan tanaman

Hasil pengamatan terhadap perkecambahan benih kapas Kanesia 10 diketahui bahwa rata-rata terjadinya perkecambahan pada umur 6 hari setelah tanam (hst) hingga 13 hari setelah tanam (hst). Kondisi awal ini sangat dipengaruhi oleh tekanan tanah terhadap benih saat penanaman. Namun secara keseluruhan pertumbuhan berlangsung optimal, karena kondisi tanah dalam kondisi lembab

Pertumbuhan fase vegetatif awal tanaman kapas sangat dipengaruhi oleh kondisi pengairan yang cukup baik. Pada tahap awal pertumbuhan kapas akan ditunjang oleh pertumbuhan akar tanaman, kelembaban tanah yang cukup mempermudah perakaran untuk menembus tanah. Perkembangan sistem perakaran akan sangat berpengaruh terhadap suplai air dan nutrisi ke bagian atas tanaman. Hasil perkembangan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah boll ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2 Pemasangan instalasi irigasi tetes dan pertumbuhan vegetatif awal tanaman kapas

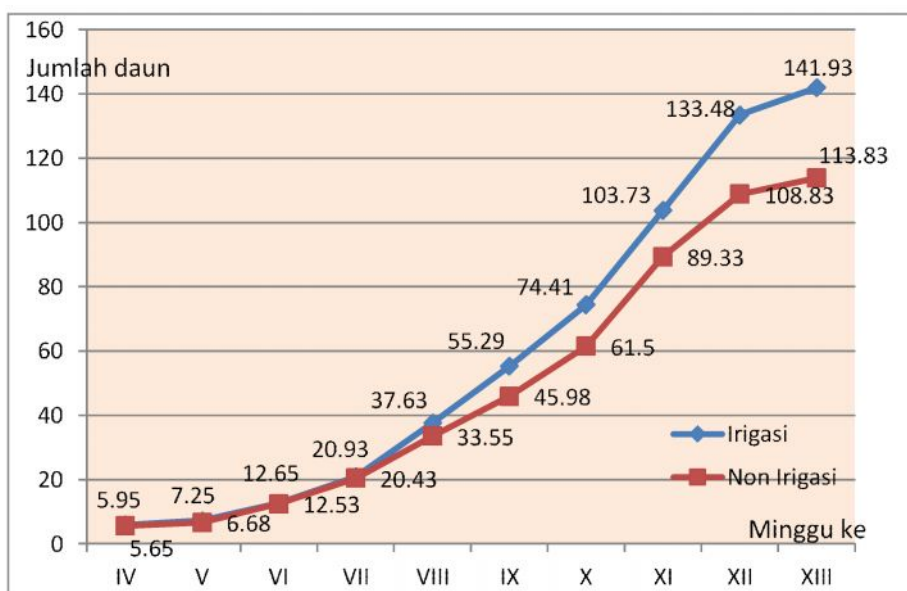


Gambar 3 Grafik Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kapas

Hasil pengamatan tinggi tanaman kapas sebagaimana pada gambar 3, menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman kapas berlangsung optimal dengan rata-rata laju pertambahan 6,62 cm per minggu pada tanaman kapas yang menggunakan irigasi tetes. Pada grafik pengamatan minggu ke XI setelah tanam terlihat bahwa rata-rata tinggi tanaman dengan menggunakan irigasi tetes lebih

bagus dibanding tanpa irigasi tetes, yaitu 119,66 cm (irigasi tetes) dan 119,13 cm (non irigasi).

Pada pengamatan jumlah daun seperti terlihat pada gambar 4 menunjukkan bahwa jumlah daun yang terbentuk rata-rata 141,93 helai (irigasi tetes) dan 113,83 helai (non irigasi). Perkembangan jumlah daun sangat penting



Gambar 4 Laju Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Kapas

artinya bagi kegiatan fotosintesis karena semakin banyak daun maka semakin banyak asimilat yang bisa diproduksi dan digunakan bagi pembentukan bahan makanan tanaman.

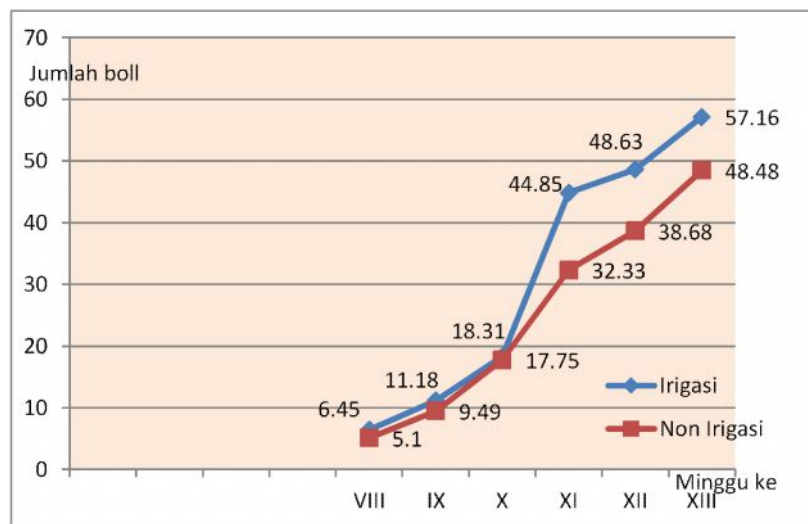
Menerapkan irigasi tetes untuk menanam kapas tidak hanya memungkinkan penggunaan setiap tetesan air bersih secara efisien namun juga mengarah pada peningkatan pertumbuhan tanaman dan keuntungan hasil panen. Hal ini disebabkan oleh pemeliharaan rezim kelembaban tanah yang seragam di zona akar tanaman dengan cara irigasi yang sering pada interval yang lebih pendek.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui pengaruh irigasi tetes terhadap pertumbuhan tanaman kapas lebih baik berdasarkan parameter waktu perkecambahan, tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah boll bila dibandingkan dengan yang tidak menggunakan irigasi tetes.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Ristekdikti melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada skim penelitian Strategis Nasional.



Gambar 5 Laju pertumbuhan jumlah boll tanaman kapas

Berdasarkan gambar 5 terlihat bahwa pembentukan boll yang mulai terbentuk pada minggu ke-8 memberikan hasil yang lebih baik pada perlakuan penggunaan irigasi tetes (57,16 boll) dibanding yang non irigasi (48,48) boll.

Menurut Jadval *et.al.* (2002), penjadwalan irigasi pada kapas hibrida melalui tetesan berdasarkan 0,6 ETc. menghasilkan kapas 44% lebih banyak dan efisiensi penggunaan air sebesar 20% dibandingkan dengan pengairan permukaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhaskar, K.S., Rao, M.R.K., Mendhe, P.N., and Suryavansh, M.R. 2005. *Micro Irrigation Management in Cotton*. Central Institute for Cotton Research Nagpur. Technical Bulletin from CICR (www.cicr.org.in)
- Jadhav, G.S., Lomte, D.M. and Kagde, N.V. 2002. *Effect of irrigation and fertigation through drip on productivity and water use efficiency*

- of hybrid cotton Gossypium hirsutum). Extended summaries, Vo1.2. 2 International Agronomy Congress, Nov. 26-30, New Delhi, PP. 1344-1346.*
- Riajaya, P., D. 2006. *Sebaran Curah Hujan Sebagai Dasar Penetapan Waktu Tanam Kapas Pada Lahan Sawah Sesudah padi di Lamongan. Jawa Timur. Perspektif, (5)1:26-35.*
- Rejekiningrum,P., Y. Apriyana, dan K.S., Haryanti. 2007. *Skenario Masa Tanam kapas untuk Menekan Risiko Kekeringan (Studi Kasus Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan). J. Agromet Indonesia 21(1): 21-35.*
- Simonne, E.H., M.D. Dukes, and L.Zoratelli, 2010. *Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetable. Chapter 3. IFAS Extension. Florida.*
- Tirtosuprobo, S., dan Wahyuni, S., 2006. *Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu untuk Meningkatkan Produksi Usahatani kapas di Sulawesi Selatan. Perspektif, (5)1:36-45.*
