

---

Maret 2012

## **JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN**

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

### **Review**

Sistem Irigasi Tetes untuk Mengatasi Kekeringan dan Meningkatkan Produktivitas Tanaman di Lahan Rawa (*Drip Irrigation System for Drought Coping and Crop Productivity Increasing in Swamp Land*) **Sudirman Umar**

### **Penelitian**

Pengaruh  $\text{CaCl}_2$  terhadap Karakteristik Gelatinisasi Campuran Tepung Sukun dan Hidrokoloid (Gum Guar dan Tepung Iles-Iles) (*Effect of  $\text{CaCl}_2$  on Gelatinization Properties of Breadfruit Flour and Hydrocolloids (Guar Gum and Konjac Glucomannan) Mixtures*) **Sukmiyati Agustin**

*Optimalization of Palm Oil Plantation and by Product's Carrying Capacity for Ruminants Feedstuff by Feed Processing Technology: Approach of SWOT and Analytic Hierarchy Process* **Hamdi Mayulu**

Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan Media Penggorengan terhadap Mutu Donat (*Effect of Substitution of Purple Sweet Potatoes (Ipomoea batatas L.) and Frying Medium on Doughnut Quality*) **Hadi Suprpto, Yuliani, Nur Aliffah**

Karakterisasi Morfologi dan Kualitas Telur Ayam Lokal Khas Dayak dari Kabupaten Berau Kalimantan Timur (*Morphological Characteristics and Quality of Egg of Dayak Native Chicken from Berau Regency East Kalimantan*) **Roosena Yusuf**

Identifikasi Karakteristik Morfologi Ayam Lokal Khas Dayak dari Kabupaten Berau, Kalimantan Timur (*Identification of Morphological Characteristic of Dayak Native Chicken from Berau Regency East Kalimantan*) **Suhardi**

---

**Bekerjasama dengan**

**Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur**

# **JTP**

## **JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN**

### **PENERBIT**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Mulawarman  
Jl. Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua  
Samarinda

### **PELINDUNG**

Gusti Hafiziansyah

### **PENANGGUNG JAWAB**

Bernatal Saragih

### **KETUA EDITOR**

Krishna Purnawan Candra (THP-UNMUL Samarinda)

### **EDITOR**

Bernatal Saragih (THP-UNMUL Samarinda)  
Dahrulsyah (TPG-IPB Bogor)  
Dodik Briawan (GMK-IPB Bogor)  
Khaswar Syamsu (TIN-IPB Bogor)  
Meika Syahbana Roesli (TIN-IPB Bogor)  
V. Prihananto (THP-Unsoed Purwokerto)

### **EDITOR PELAKSANA**

Sulistyo Prabowo  
Hadi Suprpto  
Miftakhur Rohmah

### **ALAMAT REDAKSI**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Mulawarman  
Jalan Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua  
Samarinda 75119  
Telp 0541-749159  
e-mail: JTP\_unmul@yahoo.com

**JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
**Volume 7 Nomor 2**

**Review**

Halaman

Sistem Irigasi Tetes untuk Mengatasi Kekeringan dan Meningkatkan Produktivitas Tanaman di Lahan Rawa (*Drip Irrigation System for Drought Coping and Crop Productivity Increasing in Swamp Land*) **Sudirman Umar**.. 42-49

**Penelitian**

Pengaruh  $\text{CaCl}_2$  terhadap Karakteristik Gelatinisasi Campuran Tepung Sukun dan Hidrokoloid (Gum Guar dan Tepung Iles-Iles) (*Effect of  $\text{CaCl}_2$  on Gelatinization Properties of Breadfruit Flour and Hydrocolloids (Guar Gum and Konjac Glucomannan) Mixtures*) **Sukmiyati Agustin** ..... 50-54

*Optimalization of Palm Oil Plantation and by Product's Carrying Capacity for Ruminants Feedstuff by Feed Processing Technology: Approach of SWOT and Analytic Hierarchy Process* **Hamdi Mayulu**..... 55-67

Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan Perbandingan Media Penggorengan terhadap Mutu Donat (*Effect of Substitution of Purple Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas* L.) and Frying Medium on Doughnut Quality*) **Hadi Suprpto, Yuliani, Nur Aliffah**..... 68-73

Karakterisasi Morfologi dan Kualitas Telur Ayam Lokal Khas Dayak dari Kabupaten Berau Kalimantan Timur (*Morphological Characteristics and Quality of Egg of Dayak Native Chicken from Berau Regency East Kalimantan*) **Roosena Yusuf** ..... 74-80

Identifikasi Karakteristik Morfologi Ayam Lokal Khas Dayak dari Kabupaten Berau, Kalimantan Timur (*Identification of Morphological Characteristics of Dayak Native Chicken from Berau Regency East Kalimantan*) **Suhardi** ..... 81-86

**Bekerjasama dengan**

**Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur**

## SISTEM IRIGASI TETES UNTUK MENGATASI KEKERINGAN DAN MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TANAMAN DI LAHAN RAWA

*Drip Irrigation System for Drought Coping and Crop Productivity Increasing in Swamp Land*

**Sudirman Umar**

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Jalan Kebun Karet, PO Box 31 Loktabat Utara, Banjarbaru,  
Email : sudirman\_pbr@yahoo.co.id

Received 15 Sept 2011 , accepted 23 January 2012

### ABSTRACT

Limited water supply at dry season becomes serious problem at a certain period. This problem can be solved by integrated water resources management. Micro irrigation is an irrigation system providing water surround the rhizosphere area. Micro irrigation includes drip irrigation, microspray and mini sprinkler and characterized by the type of used outlet. The application of drip irrigation is expected to increase productivity and efficiency. Several studies have been conducted to study the ability of drip irrigation. Application of drip irrigation using octa-mitter on citrus crops on fresh water swamp land had the average emitter discharge of 25.89 L/hour with a rate of 84.23 % emitter distribution uniformity (good level) for tomato crop whereas at the opening level of 5, emitter discharge was 28.54 L/hour with a rate of uniformity of 90.42 % for chilli crop. With level of uniformity of < 90 %, yield of chilli crop could reach 6-7 t/ha. This yield could be more than 7 t/ha if uniformity distribution further enhanced through improvement and maintenance the water supply of drip irrigation and timely supplying of water as need at each growth phase. Application of drip irrigation increased soil moisture and improved crop performance and yield of chilli and tomato crop.

*Keywords: drip irrigation, horticulture, swamp land, drought*

### PENDAHULUAN

Dalam mekanisasi pertanian, untuk meningkatkan efisiensi dan produksi pertanian, komponen penting adalah irigasi. Melalui perancangan dan sistem irigasi berdasarkan aspek kondisi tanah, kebutuhan tanaman dan iklim mikro maka efisiensi penggunaan air dapat ditingkatkan, selanjutnya akan meningkatkan produksi.

Meningkatnya kebutuhan air di suatu areal pada musim kering serta ketersediaan air yang terbatas, seringkali menimbulkan permasalahan kekeringan air yang serius pada periode tertentu. Permasalahan ini hanya dapat diperbaiki dengan pengelolaan sumberdaya air secara terpadu. Sistem irigasi saluran terbuka adalah sistem irigasi yang tidak efisien dalam pemanfaatan airnya. Roscher (1990), mengatakan hanya 10 % dari air yang diberikan yang diserap oleh akar tanaman, selebihnya (90 %) terbuang melalui perkolasi, evaporasi dll.

Dalam pengelolaan lahan diupayakan untuk menciptakan teknologi produksi dan memanipulasi lingkungan untuk mempertahankan kesesuaian lengas tanah bagi tanaman. Untuk memanipulasi keadaan lengas tanah agar air tetap tersedia bagi tanaman, perbaikan kultur teknis dilakukan pendekatan pengaturan pemberian air irigasi melalui dripper emiter. Pemberian air yang terbatas dan tertentu dilakukan dengan irigasi mikro (tetes) agar dapat memberikan kondisi tumbuh yang lebih baik sehingga pemberian air lebih efisien dan efektif. Metode irigasi tetes mempunyai tingkat efisiensi tertinggi (80-95 %) bila dibandingkan dengan sistem yang lain (irigasi curah dan irigasi permukaan) (Valenzuela, 1997; Shock, 2003). Keuntungan dari penerapan irigasi tetes dapat mengurangi bahaya salinitas pada tanaman karena akumulasi garam disekitar perakaran dapat dicuci (*leaching*) secara efektif (Umar *et al.*, 2011).

Pemberian air dalam jumlah yang sedikit dan bertahap melalui pemberian irigasi tetes dimaksudkan untuk menjaga kelembaban tanah agar kondisi tanah pada musim kemarau dapat menyediakan air bagi kelangsungan hidup tanaman. Selain itu agar kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi pada setiap tingkat pertumbuhan dan salah satu tujuan dari pemberian air pada tanaman muda untuk mengurangi tingkat kematian tanaman.

Irigasi mikro adalah sistem irigasi yang pemberian airnya disekitar zona perakaran tanaman, pemberiannya diantara jalur-jalur. Irigasi mikro meliputi irigasi tetes (*drip irrigation*), *microspray* dan *mini sprinkler* dan irigasi mikro dicirikan oleh tipe *outlet* (pengeluaran air) yang digunakan. Umumnya tetesan air keluar melalui pipa yang berlubang yang berdiameter kecil atau sangat kecil atau sistem mencurahkan air disekitar zona perakaran. Secara teoritis penggunaan irigasi tetes dapat lebih menghemat air, karena didistribusi secara perlahan pada daerah perakaran tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa irigasi tetes dapat memperbaiki kualitas air, mengefisienkan penggunaan pupuk dan meningkatkan hasil cabai di lahan pasang surut (Hairani *et al.*, 2005; Supriyo *et al.*, 2008). Juga meningkatkan hasil kualitas tanaman lettuce dan tomat (Merit dan Narka, 2007). Begitupun kebutuhan daya untuk pengaliran air tersebut sangat efisien sehingga aplikasi irigasi mikro mampu mengefisienkan penggunaan daya dan air.

Sistem yang digunakan adalah dengan memakai pipa-pipa dan pada tempat-tempat tertentu diberi lubang untuk jalan keluarnya air menetes ke tanah. Peranan sistem irigasi sangat penting dalam rangka penyediaan, pemberian dan pengelolaan air yang optimal menuju peningkatan produksi pertanian, lebih khusus lagi peningkatan bahan pangan.

#### LAHAN RAWA DAN KENDALANYA

Tanah yang marjinal/kritis sangat sulit untuk dimanfaatkan menjadi lahan yang bermanfaat, karena keterbatasan-keterbatasan dari lahan marjinal itu sendiri. Tanah marjinal dengan kekurangannya sulit untuk menyangga lengas tanah, yang berakibat

pada sulitnya mendapatkan air pada musim kemarau. Sementara itu tanah yang kritis tidak dapat menyimpan air di waktu musim penghujan, sehingga hujan yang terjadi sebagian besar menjadi aliran permukaan yang dapat menyebabkan banjir juga dapat menyebabkan erosi permukaan.

Sebaran lahan rawa di Indonesia cukup luas yang tersebar di Sumatra, Kalimantan dan Papua yang tergolong dalam rawa pasang surut dan rawa lebak. Luas lahan rawa di Indonesia diperkirakan 33,4 juta ha. Dari luasan tersebut, lahan pasang surut hanya seluas 20,11 juta ha, yang terdiri dari 2,07 ha lahan potensial, sekitar 6,71 juta ha lahan sulfat masam, 10,89 juta ha lahan gambut sedangkan luas lahan lebak diperkirakan 13,280 juta ha yang berpotensi untuk lahan pertanian diperkirakan sekitar 10,19 juta ha (Balittra, 2011) dan yang baru dibuka 1,55 juta ha dan telah dimanfaatkan seluas 0,73 juta ha (Direktorat Perluasan Areal, 2004).

Dengan nisbah manusia-lahan (*land-man ratio*) yang rendah dan sistem pengelolaan yang masih tradisional, maka intensitas tanam maupun produktivitas tanaman serta mutu hasil yang rendah memberi peluang yang besar bagi peningkatan produksi. Peningkatan produksi baik jumlah maupun mutunya dapat ditentukan melalui pengembangan alsintan, baik untuk kegiatan pra maupun pasca panen.

Pemanfaatan lahan rawa selama ini hanya untuk tanaman pangan, dan luas pengusahaannya relatif kecil, karena adanya kendala yang sangat mempengaruhi dalam berproduksi. Kendala utama dalam usahatani di lahan rawa adalah kondisi biofisik lahan dan terjadinya kekeringan yang cukup parah di musim kemarau. Pada kondisi panas, jumlah air sangat sedikit sehingga sering menimbulkan cekaman kekeringan. Akibat kondisi lahan yang kering yang ditentukan oleh intensitas dan periode cekaman air, maka perkembangan tanaman akan menurun drastis hingga masa reproduksi. Biasanya bulan-bulan yang kondisi airnya mulai berkurang atau terjadi cekaman air pada bulan Juni hingga akhir September/awal Oktober cekaman tersebut terjadi pada awal fase vegetatif yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tunas dan akar serta

menutupnya stomata dan daun menggulung. Apabila cekaman terjadi pada akhir fase vegetatif akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan batang.

Kualitas air dan kemasaman tanah pada tanah sulfat masam aktual sangat rendah, terutama pada musim kemarau. Pengembangan tanaman hortikultura terutama untuk meningkatkan intensitas tanam pada musim kemarau dapat memberi tambahan pendapatan petani karena mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Kualitas air untuk penyiraman tanaman sayuran dapat ditingkatkan dengan penambahan amelioran pada air dan pemberiannya dengan irigasi tetes dapat menghemat air tersebut.

### **Sistem Irigasi Tetes Untuk Tanaman Hortikultura**

Untuk mengatasi pertumbuhan tanaman di musim kemarau, diperlukan irigasi untuk memenuhi kebutuhan air bagi kehidupan tanaman. Sumber air irigasi kebanyakan menggunakan air dari saluran atau dari sumur pompa maupun sumur isap. Untuk wilayah yang ditanami dengan tanaman sayuran ataupun hortikultura, dapat digunakan sistem irigasi mikro.

Umumnya penggunaan irigasi tetes lebih ditujukan untuk pertanaman yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, karena pembuatan alat ini relatif agak sulit dan banyak menggunakan biaya.

Berbagai macam irigasi tetes telah tersedia di pasaran dari yang paling sederhana hingga yang paling canggih yang dikendalikan oleh komputer. Dari berbagai macam irigasi tetes yang tersedia terdapat banyak kendala bagi petani yang mengaplikasikannya (Riadi dan Hamzah, 2005). Teknik irigasi yang murah cenderung tidak praktis dan kurang *reliable* karena usia pakainya yang relatif pendek. Sebaliknya sistem irigasi tetes dengan teknologi tinggi yang sangat canggih tidak terjangkau oleh daya beli masyarakat karena harga dan biaya operasionalnya yang mahal, disamping itu juga diperlukan keahlian khusus dalam mengoperasikannya.

Untuk penyiraman tanaman sayuran di musim kemarau di tanah sulfat masam aktual,

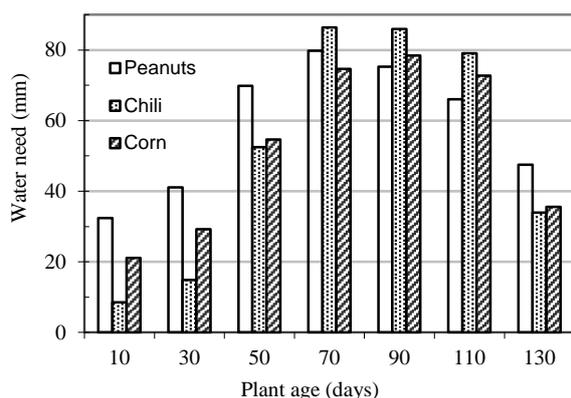
kualitas air dapat diperbaiki dengan penambahan bahan amelioran kapur-batu (*limestone*) dan pemberian air dengan irigasi tetes dapat menghemat penggunaan air tersebut. Sistem irigasi tetes dengan memperbaiki air melalui pemberian dolomit sebanyak 0,5 %, pH awal 3,0 menjadi 4,4 setelah 10 jam aplikasi dan penggunaannya untuk penyiraman tanaman cabai dan tomat. Selain itu dapat diberi bersamaan dengan pemupukan dapat mengefisienkan penggunaan pupuk 25 % (Hairani *et al.*, 2006). Perlakuan perbaikan kualitas air pada sistem irigasi tetes sederhana di lahan sulfat masam aktual dapat meningkatkan hasil sayuran dibanding perlakuan petani tanpa perbaikan kualitas air.

Irigasi tetes emitter adalah irigasi tetes tepat guna dan dirancang untuk kebutuhan petani, subsistem dan bisnis skala kecil maupun besar (Pandusung dan Hamzah, 2003). Irigasi tetes emitter merupakan suatu sistem irigasi yang dapat mendistribusikan sejumlah air, nutrisi dan hormon secara bersamaan sesuai kebutuhan tanaman.

### **Kebutuhan air tanaman**

Untuk menjaga agar tanaman tetap subur dan tumbuh dengan baik dan menghasilkan maka kebutuhan air suatu tanaman harus diketahui terutama pada batas kritis atau kapasitas lapang. Hasil penelitian Prabowo dan Wiyono (2006) kebutuhan air tanaman kacang tanah sekitar 411,88 mm / periode, cabai 381,26 mm / periode dan tanaman jagung 366,39 mm/periode. Terlihat pada Gambar 1, bahwa kebutuhan air pada masing-masing tanaman ternyata pada umur antara 50-110 hari adalah tertinggi. Fase tersebut adalah fase vegetatif akhir hingga fase pematangan.

Hasil penelitian Umar *et al.* (2008), pemberian air dengan debit 20 L/jam selama 2 jam/hari mampu mempertahankan pertumbuhan tanaman jeruk fase vegetatif, dan selama berlangsungnya penelitian kadar lengas tanahnya mencapai 33,61 % walau nilai ini masih lebih rendah dari kandungan lengas tanah yang dikehendaki oleh tanaman jeruk 55-65 % dari kapasitas lapang (Rais dan Murhadi, 1996).



**Figure 1. Water need of crops and vegetables at growth period**

### Tingkat keseragaman tetesan

Umumnya untuk mendistribusikan air pada tanaman secara merata perlu diketahui tingkat keseragamannya. Idealnya keseragaman distribusi tetesan dari sistem irigasi mencapai 100 %, sehingga setiap tanaman akan memperoleh jumlah air yang sama agar pertumbuhannya menjadi lebih baik. Hasil pengujian sekaligus pengamatan yang dilakukan terhadap tanaman cabai di lokasi sulfat masam aktual di Desa Kolam Kiri Kecamatan Barambai menunjukkan bahwa keseragaman distribusi tetesan air irigasi dengan pemberian pupuk mencapai 77,78 %. Menurut ASAE nilai distribusi tetesan cukup baik (75-80 %) sesuai Tabel 1 kriteria tingkat keseragaman tetes sistem irigasi tetes (Lamm *et al.*, 2003). Dari 3 ulangan dengan 6 debit emitter ternyata debit yang dihasilkan dengan menggunakan irigasi sederhana sebesar 13,12 L/jam (Supriyo *et al.*, 2008).

**Table 1. Uniformity criteria of drip irrigation according to ASAE (Lamm *et al.*, 2003)**

Criteria	SU (%)	CU (%)
Very good	95 – 100	94 – 100
Good	85 – 90	81 – 87
Fair	75 – 80	68 – 75
Bad	65 – 70	56 – 62
Not feasible	< 60	< 50

*SU* = statistical uniformity

*CU* = coefficient of uniformity

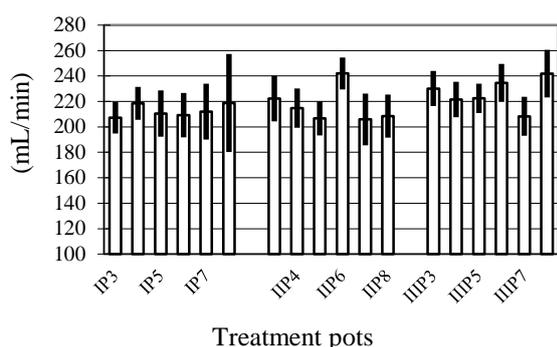
Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan Umar dan Prabowo (2011) menyatakan bahwa tingkat keseragaman tetesan untuk tanaman cabai di lahan rawa lebak tengahan di desa Tawar, Kabupaten Hulu

Sungai Selatan mencapai 87,04 % (SU) dan 90,42 % (DU). Melalui octa-mitter pada bukaan 3 ternyata debit keluaran rata-rata 7,08 L/jam sedangkan pada bukaan 5 rata-rata debit keluaran tetesan 28,54 L/jam. Selanjutnya hasil pengukuran Umar *et al.*, (2008), bahwa dengan memanfaatkan outlet pompa 31,78 L/menit pada tekanan 0,43 atm pada tanaman jeruk di lahan rawa lebak pada musim kering di desa Banua Halat Kanan, Kecamatan Tapin Utara Kalimantan Selatan debit rata-rata yang dihasilkan dari pengukuran batas debit 20 L/jam dengan waktu 2 jam/hari adalah 25,89 L/jam dengan rata-rata tingkat keseragaman distribusi emitter adalah 84,23 %. Berdasarkan Distribution Uniform (DU) debit 10-20 L/jam menunjukkan angka rata-rata 88,07 % dan hasil ini dinilai baik. Rata-rata debit keluaran lebih besar 20 L/jam dapat mempertahankan pertumbuhan tanaman dan dapat menghasilkan.

Pengukuran debit pada 24 sampel emitter setiap petak (33 %) menunjukkan bahwa debit air berkisar 206-242 mL/menit (Gambar 2), dengan standard error 12-28 mL/menit. Dengan tong plastik berdaya tampung 150 liter, persediaan air akan habis dalam waktu 4,6 menit sampai dengan 6,25 menit. Kisaran debit air pada emitter tersebut lebih seragam. Lama pemberian air dapat dipersingkat, dengan pemberian selama 2,5 menit sudah diperoleh volume air 500 mL/emitter cukup untuk membasahi tanah disekitar perakaran tanaman. Persediaan air pada drum dapat diberikan sebanyak dua kali dalam sehari, pada pagi dan sore.

### Pembasahan tanah

Luas permukaan pembasahan tanah menunjukkan bahwa semakin lama pemberian air irigasi tetes akan memperbesar diameter pembasahan dan rembesan kearah vertikal akan semakin dalam. Semakin kecil kekompakan tanah akan semakin cepat terjadi rembesan ke dalam tanah, tetapi bila diameter pembasahan semakin melebar kearah horizontal menunjukkan kekerasan tanah semakin tinggi. Semakin besar outlet atau keluaran debit octa-mitter (20 L/jam) maka laju pembasahan secara vertikal ke bawah permukaan tanah akan semakin tinggi (45,2 mm/menit).



**Figure 2. Range of water discharge emitters on a simple drip irrigation network, Barambai MK 2008.**

Menurut Umar *et al.* (2008) dengan membasahi tanah sekitar perakaran tanaman jeruk pada tanah yang kering, maka pemberian air irigasi tetes melalui octa-mitter dengan debit antara 5 – 20 L/jam selama satu jam mampu menurunkan tingkat kekerasan tanah sebesar 0,6-7,8 kg/cm<sup>2</sup>. Dari variasi diameter pembasahan dengan debit 5-20 L/jam menghasilkan laju pembasahan liner pada laju pembasahan vertikal, sedangkan penyebaran diameter pembasahan tidak konsis-ten, hal ini diduga karena tingkat keke-rasan tanah semakin tinggi.

**Table 2. Effect of debit octa-mitter on wetting diameter and wetting rate of citrus plant in swamp land at Lebak, Banua Halat Kanan, South Kalimantan**

Debit octa-mitter (L/h)	Wetting diameter (cm)	Wetting rate (mm/min)	
		Horizontal	Vertical
20	25 – 30	45.0	45.2
15	20 – 28	38.9	37.5
10	30 – 43	41.2	32.0
5	25 – 30	24.9	24.9

Pada debit 10 L/jam menunjukkan bahwa diameter pembasahan tertinggi dengan laju pembasahan horizontal terbesar (45,2 mm/menit).

Indikator lengas tanah adalah jumlah kandungan air tanah yang terdapat dalam tanah sebagai kondisi lapang untuk partumbuhan tanaman. Pengukuran kadar lengas tanah pada kondisi lingkungan suhu 42-46°C dan kelembaban relative (RH) 30-24 %. Laju penurunan kadar lengas tanah pada permukaan tanah selain ditentukan oleh sifat

fisika tanah juga oleh kondisi atmosfer diatas permukaan tanah. Hasil pengukuran ternyata laju penurunan lengas tanah pada suhu tersebut adalah 7,50 %/jam sedangkan pada suhu 44°C dan RH 26-27 % sebesar 7,52 %/jam. Rata-rata kadar lengas tanah yang dihasilkan selama berlangsungnya penelitian adalah 32,80 % Kandungan lengas tanah ini masih relatif rendah untuk digunakan sebagai kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman jeruk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan lengas tanah dengan cara pemberian air melalui emitter dengan pemberian air 3 hari sekali dapat mempertahankan kelembaban tanah 20-40 %. Dengan debit air sebanyak 10 L/jam sudah cukup mempertahankan kelembaban tanah terendah 22-38 % dan pada kondisi tersebut tanaman jeruk tidak menampak-kan gejala kekurangan air.

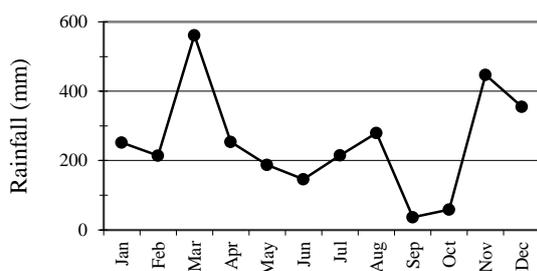
**Pertumbuhan dan Hasil Tanaman**

Pada pertumbuhan tanaman terlihat adanya perbedaan antara sistim irigasi tetes dengan sistim penyiraman manual. Dengan input yang sama penggunaan irigasi tetes dengan air yang telah diperbaiki kualitasnya memberikan keragaman yang lebih baik (Noor *et al.*, 2006) dan peningkatkan hasil sebesar 155,76 % (cabai) dan 252,33 % (tomat) dibandingkan dengan kontrol. Hasil cabai yang dicapai 6,65 t/ha dan tomat 11,80 t/ha.

Berdasarkan indeks panen (IP) 100 % hasil panen cabai di tanah latosol Serpong (BBP Mektan) 4,73 t/ha (Prabowo dan Wiyono, 2006). Selanjutnya hasil cabai pada tanah sulfat masam melalui irigasi tetes dengan pemupukan NPK 112,5 + 72 + 37,5 kg/ha memberikan hasil tertinggi yakni 7,59 t/ha meningkat 142,49 % dibanding kontrol pada waktu pemberian 1, 4 dan 8 minggu setelah tanam (Supriyo *et al.*, 2008). Hasil cabai yang dihasilkan pada lahan sulfat masam dengan irigasi tetes umunya belum optimal (relatif rendah) antara 2,99-7,59 t/ha, hal ini diduga juga dipengaruhi oleh pH tanah yang rendah, pH tanah yang diperlukan tanaman cabai untuk pertumbuhan optimum adalah > 5,5 (Dierolf *et al.*, 2001). Kondisi agroklimat selama penelitian berlangsung ditandai dengan intensitas curah hujan yang tinggi (Gambar 3) dan tanah yang menjadi

basah menyebabkan terjadinya serangan penyakit busuk buah sebesar 60-70 % juga turut berpengaruh terhadap menurunnya hasil yang diperoleh. Pada bulan September walaupun kondisi lahan mengering, namun tanaman sudah banyak yang layu akibat tergenang pada bulan Agustus akibatnya panen hanya dapat dilakukan sebanyak empat kali.

Kondisi curah hujan untuk Kecamatan Barambai pada tahun 2008 (BPTPH, 2008) mencapai puncaknya pada bulan Maret 2008 dengan curah hujan > 500 mm dan lahan dalam kondisi tergenang air. Mulai April 2008 curah hujan mulai berkurang dan kondisi kering dengan curah hujan < 150 mm terjadi sejak bulan Juni 2008 (Gambar 3). Lahan sudah tidak tergenang lagi namun masih basah sehingga penanaman dilakukan pada bulan Juli 2008.



**Figure 3. Monthly rainfall at Barambai Sub-district in 2008**

Pada bulan Agustus 2008 terutama dasarian III curah hujan meningkat hingga > 200 mm akibatnya lahan tergenang kembali. Curah hujan mulai berkurang pada bulan September hingga Oktober 2008 dan kembali meningkat hingga akhir Desember 2008.

Hasil tanaman sayuran dengan perbaikan kualitas air pada sistem irigasi tetes sederhana pada lahan sulfat masam aktual, adalah tomat varietas Permata 19,4 t/ha, cabai varietas Jatilaba 7,2 t/ha, terong varietas Mustang 9,9 t/ha, kubis varietas KK cross 16,8 t/ha dan mentimun varietas Hercules 14,0 t/ha.

Pertambahan tinggi tanaman cabai rata-rata hingga umur 60 hst sebesar 19,91 cm, jumlah cabang 9,44 dan lebar tajuk 13,13 cm sedangkan hasil yang dicapai hingga 7,05 t/ha. Pemberian dosis pemupukan 100 kg

Urea + 200 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 200 kg KCl/ha melalui sistim fertigasi mampu memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman cabai di lahan rawa lebak (Umar dan Prabowo, 2011). Selanjutnya Umar *et al.* (2008), menyebutkan pemberian air irigasi menyebabkan peningkatan kadar lengas tanah dan semakin tinggi kadar lengas tanah pertambahan tinggi tanaman semakin tinggi. Pemberian air sejak minggu kedua hingga 4 bulan, pertambahan diameter kanopi tanaman jeruk rata-rata 14 cm per minggu.

Hasil tanaman cabai yang dicapai pada lahan rawa yang menggunakan irigasi tetes antara < 6-7 t/ha pada tingkat keseragaman distribusi tetesan < 90 %. Hasil pengamatan untuk hasil panen masih dapat ditingkatkan lagi dengan perbaikan dan perawatan kontinyu terhadap saluran irigasi tetes sehingga keseragaman tetesan lebih meningkat. Selain itu dengan perlakuan yang tepat (dosis, pemberian air tepat waktu dan sesuai kebutuhan pada setiap fase) dengan pH tanah > 5,5 hasil cabai masih dapat ditingkatkan.

## PENUTUP

Sistim irigasi tetes dengan air yang kualitasnya diperbaiki memberi keragaan tanaman yang lebih baik. Pemberian air dengan sistim irigasi mikro pada debit keluaran dan waktu berbeda berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan diameter kanopi tanaman jeruk. Pemberian air irigasi tetes melalui octa-mitter dengan debit antara 5-20 L/jam selama satu jam mampu menurunkan tingkat kekerasan tanah sebesar 0,6-7,8 kg/cm<sup>2</sup>. Pemberian air irigasi meningkatkan kadar lengas tanah dan memperbaiki keragaan tanaman serta hasil tanaman cabai dan tomat. Hasil tanaman cabai di lahan rawa lebak dapat mencapai lebih besar 7 t/ha bila tingkat keseragaman tetesan lebih ditingkatkan melalui perbaikan dan perawatan terhadap saluran irigasi tetes juga pemberian air yang tepat waktu sesuai kebutuhan pada setiap fase.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balittra (2011) Setengah abad Balittra. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Rawa Lumbung Pangan Menghadapi

- Perubahan Iklim. BBSDLP, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian.
- BPTPH (2008) Data Curah Hujan Kecamatan Barambai Kabupaten Barito Kuala Tahun 2008. BPTPH, Barito Kuala.
- Dierolf T, Fairhurst T, Mutert E (2001) Soil fertility Kit-A toolkit for acid, upland soil fertility management in South-east Asia. GTZ, FAO, PT Jasa Katom dan PPI/PPIC, Singapore.
- Direktorat Perluasan Areal (2004) Strategi dan langkah operasional program pertumbuhan kantong penyangga padi di lahan lebak. Makalah disajikan pada Pertemuan Nasional Program Pertumbuhan Kantong Penyangga Padi di Lahan Lebak. Palembang, 22-24 April 2004.
- Hairani A, Noor I, Indryati L (2005) Peningkatan kualitas air dan efisiensi irigasi pada tanaman sayuran di lahan sulfat masam aktual. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Hairani A, Izzuddin Noor, Linda Indrayati (2006) Efisiensi pemupukan melalui irigasi tetes pada tanaman cabai di lahan sulfat masam aktual. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Lamm FR, Rogers DH, Spurgeon WE (2003) Design management consideration subsurface drip irrigation system. KSU Northwest Research-Extension Center 105 Experiment Farm Road, Calby, Kansas.
- Merit N, dan Narka W (2007) Pengaruh interval pemberian air melalui irigasi tetes dan pupuk mineral plus terhadap produksi anggur pada lahan kering di kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng. Agritrop 26(1): 24-32.
- Noor I, Hairani A, Indrayati L (2006) Peningkatan kualitas air dan efisiensi irigasi pada tanaman sayuran di lahan sulfat masam aktual. Laporan Akhir ROPP. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. BBSDLP, Badan Litbang Pertanian, Deptan, Jakarta.
- Prabowo A, Wiyono J (2006) Pengelolaan sistem irigasi mikro untuk tanaman hortikultura dan palawija. Jurnal Enjiniring Pertanian 4(2): 83-92.
- Pandusung, Hamzah (2003) Sistem irigasi tetes emiter. [pdusung.blogspot.com/2011/10/irigasi-tetes.html](http://pdusung.blogspot.com/2011/10/irigasi-tetes.html). [15 Okt 2011].
- Rais M, Murhadi (1996) Peningkatan efisiensi teknologi usahatani jeruk. Monograf Jeruk. Balai Penelitian Tanaman Buah Solok, Sumatera Barat.
- Riadi M, Hamzah (2005) Optimasi konsentrasi irigasi tetes emiter dalam mengatur pembuahan diluar musim (*off season*) untuk tanaman buah-buahan di desa Sesaot Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. [lap.ftunram.ac.id/optimal-off-season-buah2.pdf](http://lap.ftunram.ac.id/optimal-off-season-buah2.pdf). [24 Nov 2011].
- Roscher RI (1990) Irrigation Delivery Scheduling. Departement of Irrigation and Civil Engeneering, Agriculture University, Wagenigen, The Netherland.
- Shock CC (2003) An Introduction to Drip Irrigation. Malheur Experiment Station. Oregon State University, Corvallis Oregon, USA.
- Supriyo A, Noor I, Indrayati L, Hairani A (2008) Efisiensi pemupukan melalui irigasi tetes pada tanaman cabai di tanah Sulfat Masam Aktual. Laporan Rencana Kegiatan Operasional Terinci. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. BBSDLP, Badan Litbang Pertanian, Deptan, Jakarta.

Umar S, Prabowo A, Wiyono J (2008) Sistem irigasi mikro menggunakan octa-mitter pada tanaman jeruk di lahan lebak musim kemarau. *Jurnal Enjiniring Pertanian* 6(2): 69-76.

Umar S, Prabowo A (2011) Penggunaan mesin fertigasi tipe APH-03 pada tanaman cabai di lahan lebak. *Agrista* 15(2): 71-78.

Valenzuela H (1997) *Crop Production Guidelines Drip Irrigation*. HITAHR, University of Hawaii, West Oahu, USA.

# PEDOMAN PENULISAN

## Jurnal Teknologi Pertanian

### Universitas Mulawarman

#### Pengiriman

Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan balik (review) yang belum pernah dipublikasikan pada majalah/jurnal lain. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah asli beserta softcopy dalam disket yang ditulis dengan program Microsoft Word. Naskah dan disket dikirimkan kepada:

#### Editor Jurnal Teknologi Pertanian

*d. a. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Mulawarman  
Jalan Tanah Grogot  
Samarinda 75119*

#### Format

**Umum.** Naskah diketik dua spasi pada kertas A4 dengan tepi atas dan kiri 3 centimeter, kanan dan bawah 2 centimeter menggunakan huruf Times New Roman 12 point, maksimum 12 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Ulasan balik ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

**Judul.** Pada halaman judul tuliskan judul, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisi nama, alamat, nomor telepon dan faks serta alamat E-mail jika ada dari corresponding author. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia tuliskan judul dalam bahasa Indonesia diikuti judul dalam bahasa Inggris.

**Abstrak.** Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dengan judul "ABSTRACT" maksimum 250 kata. Kata kunci dengan judul "Key word" ditulis dalam bahasa Inggris di bawah abstrak.

**Pendahuluan.** Berisi latar belakang dan tujuan.

**Bahan dan Metode.** Berisi informasi teknis sehingga percobaan dapat diulangi dengan teknik yang dikemukakan. Metode diuraikan secara lengkap jika metode yang digunakan adalah metode baru.

**Hasil.** Berisi hanya hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Foto dicetak hitam-putih pada kertas licin berukuran setengah kartu pos.

**Pembahasan.** Berisi interpretasi dari hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian yang pernah dilaporkan (publikasi).

**Ucapan Terima Kasih.** Digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian dan untuk

memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan atau penulisan laporan.

**Daftar Pustaka.** Daftar Pustaka ditulis memakai sistem nama tahun dan disusun secara abjad. Beberapa contoh penulisan sumber acuan:

#### Jurnal

Wang SS, Chiang WC, Zhao BL, Zheng X, Kim IH (1991) Experimental analysis and computer simulation of starch-water interaction. *J Food Sci* 56: 121-129.

#### Buku

Charley H, Weaver C (1998) *Food a Scientific Approach*. Prentice-Hall Inc USA

#### Bab dalam Buku

Gordon J, Davis E (1998) Water migration and food storage stability. Dalam: *Food Storage Stability*. Taub I, Singh R. (eds.), CRC Press LLC.

#### Abstrak

Rusmana I, Hadioetomo RS (1991) *Bacillus thuringiensis* Berl. dari peternakan ulat sutra dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991. p. A-26.

#### Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkontrol. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002. p. A48.

#### Skripsi/Tesis/Disertasi

Meliana B (1985) Pengaruh rasio udang dan tapioka terhadap sifat-sifat kerupuk udang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

#### Informasi dari Internet

Hansen L (1999) Non-target effects of Bt corn pollen on the Monarch butterfly (*Lepidoptera: Danaidae*). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/prog/abs/D81.html> [21 Agu 1999].

Bagi yang naskahnya dimuat, penulis dikenakan biaya Rp 175.000,00 (seratus tujuh puluh lima ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI JTP.