

# jTEP

## JURNAL KETEKNIKAN PERTANIAN

P-ISSN No. 2407-0475 E-ISSN No. 2338-8439

Vol. 6, No. 1, April 2018



Publikasi Resmi  
**Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia**  
(Indonesian Society of Agricultural Engineering)  
bekerjasama dengan  
**Departemen Teknik Mesin dan Biosistem - FATETA**  
Institut Pertanian Bogor



Jurnal Keteknikan Pertanian (JTEP) terakreditasi berdasarkan SK Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Ristek Dikti Nomor I/E/KPT/2015 tanggal 21 September 2015. Selain itu, JTEP juga telah terdaftar pada Crossref dan telah memiliki Digital Object Identifier (DOI) dan telah terindeks pada ISJD, IPI, Google Scholar dan DOAJ. JTEP terbit tiga kali setahun yaitu bulan April, Agustus dan Desember, dan mulai tahun ini berisi 15 naskah untuk setiap nomornya. Peningkatan jumlah naskah pada setiap nomornya ini dimaksudkan untuk mengurangi masa tunggu dengan tidak menurunkan kualitas naskah yang dipublikasikan. Jurnal berkala ilmiah ini berkiprah dalam pengembangan ilmu keteknikan untuk pertanian tropika dan lingkungan hayati. Jurnal ini diterbitkan dua kali setahun baik dalam edisi cetak maupun edisi online. Penulis makalah tidak dibatasi pada anggota PERTETA tetapi terbuka bagi masyarakat umum. Lingkup makalah, antara lain meliputi teknik sumberdaya lahan dan air, alat dan mesin budidaya pertanian, lingkungan dan bangunan pertanian, energi alternatif dan elektrifikasi, ergonomika dan elektronika pertanian, teknik pengolahan pangan dan hasil pertanian, manajemen dan sistem informasi pertanian. Makalah dikelompokkan dalam invited paper yang menyajikan isu aktual nasional dan internasional, review perkembangan penelitian, atau penerapan ilmu dan teknologi, technical paper hasil penelitian, penerapan, atau diseminasi, serta research methodology berkaitan pengembangan modul, metode, prosedur, program aplikasi, dan lain sebagainya. Penulisan naskah harus mengikuti panduan penulisan seperti tercantum pada website dan naskah dikirim secara elektronik (online submission) melalui <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep>.

**Penanggungjawab:**

Ketua Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia  
Ketua Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB

**Dewan Redaksi:**

Ketua : Wawan Hermawan (Scopus ID: 6602716827, Institut Pertanian Bogor)  
Anggota : Asep Sapei (Institut Pertanian Bogor)  
Kudang Boro Seminar (Scopus ID: 54897890200, Institut Pertanian Bogor)  
Daniel Saputra (Scopus ID: 6507392012, Universitas Sriwijaya - Palembang)  
Bambang Purwantana (Universitas Gadjah Mada - Yogyakarta)  
Yohanes Aris Purwanto (Scopus ID: 6506369700, Institut Pertanian Bogor)  
Muhammad Faiz Syuaib (Scopus ID: 55368844900, Institut Pertanian Bogor)  
Salengke (Scopus ID: 6507093353, Universitas Hasanuddin - Makassar)  
I Made Anom Sutrisna Wijaya (Scopus ID: 56530783200, Universitas Udayana - Bali)

**Redaksi Pelaksana:**

Ketua : Rokhani Hasbullah (Scopus ID: 55782905900, Institut Pertanian Bogor)  
Sekretaris : Lenny Saulia (Scopus ID: 16744818700, Institut Pertanian Bogor)  
Bendahara : Hanim Zuhrotul Amanah (Universitas Gadjah Mada - Yogyakarta)  
Anggota : Dyah Wulandani (Scopus ID: 1883926600, Institut Pertanian Bogor)  
Usman Ahmad (Scopus ID: 55947981500, Institut Pertanian Bogor)  
Satyanto Krido Saptomo (Scopus ID: 6507219391, Institut Pertanian Bogor)  
Slamet Widodo (Scopus ID: 22636442900, Institut Pertanian Bogor)  
Liyantono (Scopus ID: 54906200300, Institut Pertanian Bogor)  
Administrasi : Diana Nursolehat (Institut Pertanian Bogor)

**Penerbit:** Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA) bekerjasama dengan Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor.

**Alamat:** Jurnal Keteknikan Pertanian, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680.  
Telp. 0251-8624 503, Fax 0251-8623 026,  
E-mail: [jtep@ipb.ac.id](mailto:jtep@ipb.ac.id) atau [jurnaltep@yahoo.com](mailto:jurnaltep@yahoo.com)  
Website: [web.ipb.ac.id/~jtep](http://web.ipb.ac.id/~jtep) atau <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep>

**Rekening:** BRI, KCP-IPB, No.0595-01-003461-50-9 a/n: Jurnal Keteknikan Pertanian

**Percetakan:** PT. Binakerta Makmur Saputra, Jakarta

---

## Ucapan Terima Kasih

Redaksi Jurnal Keteknikan Pertanian mengucapkan terima kasih kepada para Mitra Bebestari yang telah menelaah (*me-review*) Naskah pada penerbitan Vol. 6 No. 1 April 2018. Ucapan terima kasih disampaikan kepada: Prof.Dr.Ir. Edward Saleh, MS (Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya), Prof.Dr.Ir. Nurpilihan Bafdal, M.Sc (Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran), Prof.Dr.Ir. Lilik Sutiarto, M.eng (Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Gadjah Mada), Dr.Ir. Andri Prima Nugroho, STP., M.Sc (Universitas Gadjah Mada), Prof.Dr.Ir. Bambang Purwantana (Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Gadjah Mada), Dr.Ir. Radite Praeko Agus Setiawan, M.Agr (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor), Prof.Ir. I Made Anom Sutrisna Wijaya, M.App.Sc., Ph.D (Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana), Dr.Ir. Amin Rejo, M.P (Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya), Prof.Dr.Ir. Daniel Saputra, MS (Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya), Prof.Dr.Ir. Hasbi, MSi (Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya), Dr. Siti Nikmatin, M.Si (Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor), Dr. Farkhan (PT. CNC Controller Indonesia), Dr. Alimuddin, ST., MM., MT (Universitas Sultan Ageng Tirtayasa) Dr. Dedy Wirawan Soedibyo, STP., M.Si (Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Jember), Dr. Radi, STP., M.Eng (Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Gadjah Mada), Dr.Ir. Lenny Saulia, M.Si (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor), Dr.Ir. Nursigit Bintoro, M.Sc (Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Gadjah Mada), Dr.Ir. Rokhani Hasbullah, M.Si (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor), Dr. Andasuryani, STP., M.Si (Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Andalas), Dr.Ir. I Wayan Budiastira, M.Agr (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor), Dr.Ir. I Dewa Made Subrata (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor), Dr. Ir. Nora H. Pandjaitan, DEA (Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor), Dr.Ir. Rusnam, MS (Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas), Dr. Radi, STP., M.Eng (Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Gadjah Mada), Dr. Suhardi, STP., MP (Program Studi Keteknikan Pertanian, Universitas Hasanuddin) Dr. Ir. Yuli Suharnoto, M.Eng (Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor).

---

*Technical Paper*

**Aplikasi Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)**

*Application of Drip Irrigation Using Variety of Growing Media on Pakcoy (*Brassica rapa L.*)*

Arjuna Neni Triana, Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Email: arjunaneni triana@fp.unsri.ac.id  
Rahmad Hari Purnomo, Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, rahmadharipurnomo@yahoo.co.id  
Tamaria Panggabean, Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Email. tamaria\_p@yahoo.co.id  
Ratna Juwita, Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Email: ratnajuwita234@gmail.com

**Abstract**

*The purpose of this research was to determine the effects of irrigation water quantity level and growing media on water content, growth pakcoy (*Brassica rapa L.*) and water use efficiency using drip irrigation systems. The method used in this research was Random Group Factorial Design using two factors which were the irrigation water quantity level and the growing media. The observed parameters were water content, water use efficiency, temperature, relative humidity, plant height, number of leaves and stover weight. The reseach result showed that the pakcoy plant best water use efficiency was at  $A_3B_4$  treatment (irrigation water quantity 110% with growing media compound ultisol soil, charcoal husk and fern fertilizer) which was 4.351 kg/m<sup>3</sup> with 104.67 grams wet pakcoy plant stover and the most inefficient pakcoy plant water use was at  $A_1B_1$  treatment (irrigation water quantity 90% with growing media compound ultisol soil, and husk charcoal) with water use efficiency was 1.389 kg/m<sup>3</sup> and 27.33 grams wet pakcoy plant stover.*

**Keywords:** pakcoy, water use efficiency, growing media, drip irrigation.

**Abstrak**

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh jumlah pemberian air dan berbagai media tanam terhadap kadar air, pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dan efisiensi penggunaan air dengan sistem irigasi tetes. Metode dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktorial yaitu Faktor jumlah pemberian air dan Faktor media tanam. Parameter yang diamati adalah kadar air, efisiensi penggunaan air, suhu, kelembaban relatif, tinggi tanaman, jumlah daun dan berat brangkasan. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi penggunaan air terbaik pada tanaman pakcoy yaitu terdapat pada perlakuan  $A_3B_4$  dengan pemberian air 110% media tanam berupa campuran tanah ultisol, arang sekam, dan pupuk pakis sebesar 4,351 kg/m<sup>3</sup> dengan berat brangkasan basah tanaman pakcoy 104,67 gram. Penggunaan air paling tidak efisien pada tanaman pakcoy terdapat pada perlakuan  $A_1B_1$  dengan pemberian air 90% pada media tanam tanah ultisol dan arang sekam sebesar 1,389 kg/m<sup>3</sup> dan berat brangkasan basah tanaman pakcoy 27,33 gram.

**Kata kunci :** pakcoy, efisiensi penggunaan air, media tanam, irigasi tetes.

*Diterima: 08 Mei 2017; Disetujui: 03 Oktober 2017*

## Pendahuluan

Kondisi alam Indonesia memungkinkan untuk lebih banyak membudidayakan berbagai jenis tanaman sayuran. Syarat tumbuh tanaman sayuran adalah tanah harus gembur, mengandung humus, subur dan memiliki keasaman yang baik. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman yang memiliki nilai gizi dan ekonomis yang tinggi. Wilayah yang memiliki tanah dan air yang kurang menguntungkan seperti lahan rawa sulit untuk mendapatkan produksi tanaman sayuran yang subur karena tanah dan air di lahan rawa miskin unsur hara, sangat masam dan tidak subur.

Produksi sayuran pakcoy dapat ditingkatkan dengan melakukan berbagai upaya seperti menggunakan sistem irigasi yang tepat dan media tumbuh tanaman yang baik. Sistem irigasi tetes merupakan sistem pemberian irigasi yang paling efisien. Efisiensi penggunaan air sistem irigasi tetes dapat mencapai 80% sampai 95% karena pemberian air secara langsung ke areal perakaran secara teratur dan perlahan (Simonne et al., 2010). Keunggulan irigasi tetes yaitu dapat menghemat air, tenaga, biaya pengelolaan, pemakaian pupuk yang tepat, energi dan dapat mengendalikan penyakit pada tanaman serta dapat digunakan untuk lahan yang tidak rata dan sempit (Susila dan Poerwanto, 2013).

Tanah ultisol merupakan tanah yang ada di lahan rawa dan memiliki kandungan hara dan pH yang rendah namun masih bisa dimanfaatkan untuk proses bercocok tanam yaitu dengan penambahan atau pencampuran media tanam lain yang memiliki kandungan hara yang tinggi seperti tandan kosong, arang sekam, *cocopeat*, akar pakis, dan pupuk kandang (Prasetyo dan Suriyadirka, 2006). Media tanam merupakan komponen paling penting dalam bercocok tanam karena media tanam merupakan bahan tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman serta sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman. Media tanam yang digunakan harus sesuai dengan tanaman yang ingin ditanam (Dalimoenthe, 2013). Penelitian dilakukan di lahan rawa karena lahan rawa memiliki sifat khusus yaitu akan tergenang sepanjang tahun dan mengalami tingkat kekeringan yang tinggi pada saat musim kemarau, sehingga tanaman sayuran tidak dapat dikembangkan di lahan rawa. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan menerapkan pengaruh jumlah pemberian air dengan berbagai media tanam terhadap kadar air, efisiensi penggunaan air dan pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan irigasi tetes. Manfaat penelitian menjadi alternatif untuk bertanam sayur menggunakan tanah rawa (Ultisol) dicampur dengan bahan organik berupa arang sekam, *cocopeat*, pupuk kandang, pakis dan tandan kosong kelapa sawit.

## Bahan dan Metode

### Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari media tanam arang sekam, *cocopeat*, pupuk pakis, tandan kosong kelapa sawit, pupuk kandang kotoran kambing, tanah ultisol, benih tanaman pakcoy dan pupuk cair organik merek Hydrofarm. Alat yang digunakan adalah tabung *mariotte*, *emitter*, *digital thermo hygrometer*, gelas ukur, oven listrik (alat pengering), gelas ukur, kamera, meteran, mistar, jangka sorong, pipa PVC ½ inci, *polybag* 10 kg, *regulator*, ring sampel, *stopwatch*, *stop kran*, dan tangki air, timbangan analitik, selang, timbangan analitik dan ayakan media tanam.

### Metode Penelitian

Metode dalam penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) dengan 2 faktor perlakuan yaitu jumlah pemberian air irigasi (A) dan media tanam (B) dengan 3 kali ulangan. Taraf perlakuan faktor faktor (A) jumlah pemberian air irigasi terdiri dari 3 taraf yaitu pemberian air 90 % dari kebutuhan air tanaman, pemberian air 100 % dari kebutuhan air tanaman, pemberian air 110 % dari kebutuhan air tanaman. Faktor (B) media tanam terdiri dari 4 taraf yaitu media tanam Tanah ultisol + arang sekam, tanah ultisol + arang sekam + *cocopeat*, tanah ultisol + tandan kosong + pupuk kandang kotoran kambing, tanah ultisol + arang sekam + pupuk pakis dengan komposisi 1:1:1.

Parameter pengamatan meliputi pengamatan penunjang dan utama. Pengamatan penunjang terdiri dari suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan kelembaban udara (%). Pengamatan utama kadar air tanah per fase tanaman (%), efisiensi penggunaan air ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ), pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman (g).

Parameter penelitian terdiri dari suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ), kelembaban udara (%), kadar air tanah per fase tanaman, efisiensi penggunaan air ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ), pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman (g).

## Hasil dan Pembahasan

### Kadar Air Fase Vegetatif Awal

Kadar air merupakan salah satu sifat fisik bahan yang menunjukkan banyaknya air yang terkandung di dalam bahan. Jumlah air yang terdapat dalam media tanam tergantung pada kemampuan media tanam menyerap dan meneruskan air yang diterima dari permukaan media tanam. Kadar air media tanam tiap perlakuan fase vegetatif awal dapat dilihat pada Gambar 1.

Kadar air media tanam tertinggi pada fase vegetatif awal adalah 52,92% terdapat pada perlakuan pemberian air 110% dari kebutuhan air tanaman dengan campuran media tanam tanah tipe

ultisol, arang sekam, *cocopeat* (A3B2) dan kadar air terendah 40,78% pada perlakuan pemberian air 90% dari kebutuhan air tanaman dengan campuran media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong, pupuk kandang kotoran kambing (A1B3). Hasil analisa keseragaman menunjukkan perlakuan jumlah pemberian air (faktor A) terhadap persentase kadar air tidak berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan media tanam (faktor B) terhadap kadar air berpengaruh nyata.

Pengaruh media tanam terhadap kadar air menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata. Hal ini terjadi karena setiap media tanam memiliki daya menyerap dan mengikat air yang berbeda-beda. Pada fase vegetatif awal perlakuan B<sub>2</sub> memiliki rerata kadar air yang tertinggi yaitu 51,43%, karena perlakuan B<sub>2</sub> terdiri dari campuran media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam dan *cocopeat*. Meskipun daya menahan air media tanam tanah tipe ultisol dan arang sekam rendah namun, karena dicampur dengan media *cocopeat* yang memiliki daya serap yang tinggi mengakibatkan total kadarnya menjadi tinggi. Menurut Valentino (2012), media tanam *cocopeat* memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi. Perlakuan B<sub>3</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong, pupuk kandang kotoran kambing) memiliki rata-rata kadar air terendah sebesar 41,55 % karena perlakuan B<sub>3</sub> memiliki ruang pori yang lebih kecil dibandingkan perlakuan lainnya sehingga perlakuan B<sub>3</sub> tidak dapat menampung lebih banyak air.

### Kadar Air Fase Vegetatif Tengah

Nilai rerata kadar air tertinggi fase vegetatif tengah 51,38% terdapat pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> (Pemberian air 100% dengan campuran media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, *cocopeat*) dan kadar air terendah yaitu 39,04% pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> (Pemberian air 110% dengan campuran media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong, pupuk kandang kotoran kambing). Rata-rata kadar air fase vegetatif tengah dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil analisa keseragaman menunjukkan perlakuan jumlah pemberian air (faktor A) terhadap

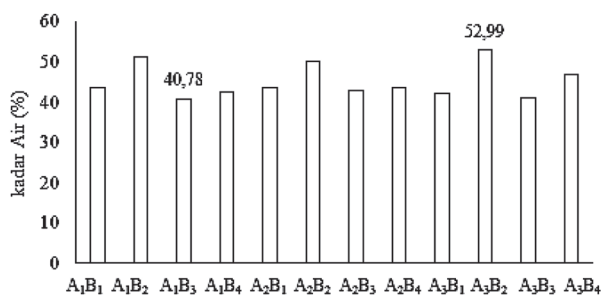
persentase kadar air tidak berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan media tanam (faktor B) terhadap kadar air berpengaruh nyata dan interaksi antara faktor A dan faktor B tidak berpengaruh nyata. Pengaruh jumlah pemberian air terhadap kadar air fase vegetatif tengah menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>3</sub> (pemberian air 110% dari kebutuhan air tanaman pakcoy) berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>1</sub> (pemberian air 90% dari kebutuhan air tanaman pakcoy) dan perlakuan A<sub>2</sub> (pemberian air 100% dari kebutuhan air tanaman pakcoy). Perlakuan A<sub>3</sub> memiliki kadar air yang tertinggi karena jumlah pemberian air pada perlakuan A<sub>3</sub> lebih banyak.

Pengaruh media tanam setiap perlakuan berbeda nyata (Tabel 1.) Perlakuan B<sub>1</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam) memiliki rata-rata kadar air sebesar 42,98% berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>2</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, *cocopeat*) memiliki rata-rata kadar air sebesar 50,91 %, berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>3</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong, pupuk kandang kotoran kambing) memiliki rata-rata kadar air sebesar 40,79%, berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>4</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, pupuk pakis) rata-rata kadar air yaitu 43,79%. Fase vegetatif tengah terlihat bahwa kadar air yang tertinggi terdapat pada perlakuan B<sub>2</sub> dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub>. Menurut Hanafiah (2005), semakin banyak ruang pori diantara partikel tanah maka proses gerakan udara dan air di dalam tanah akan semakin lancar.

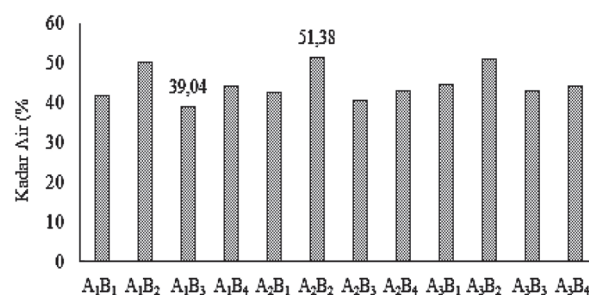
### Kadar Air Fase Vegetatif Akhir

Nilai rerata kadar air tertinggi fase vegetatif akhir 51,38% terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> pemberian air 110% dengan campuran media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, *cocopeat* dan kadar air terendah yaitu 39,04% pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> pemberian air 100% media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong, pupuk kandang kotoran kambing. Rata-rata kadar air fase vegetatif akhir dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

Hasil analisa keseragaman menunjukkan perlakuan jumlah pemberian air (faktor A) terhadap persentase kadar air tidak berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan media tanam (faktor B)



Gambar 1. Kadar air media tanam tiap perlakuan fase vegetatif awal.



Gambar 2. Kadar air media tanam tiap perlakuan fase vegetatif tengah.



terhadap kadar air berpengaruh nyata dan interaksi antara faktor A dan faktor B tidak berpengaruh nyata. Pengaruh jumlah pemberian air terhadap kadar air fase vegetatif akhir dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil uji lanjut pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan B<sub>1</sub> (media tanam tanah ultisol dan arang sekam) menghasilkan kadar air rata-rata sebesar 43,90% berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>2</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, cocopeat) memiliki rata-rata kadar air sebesar 52,11% berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>3</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong, pupuk kandang kotoran kambing) yang memiliki kadar air sebesar 40,91% tidak berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>4</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, pupuk pakis) yang memiliki kadar air rata-rata sebesar 42,64 %. Fase vegetatif akhir menunjukkan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan B<sub>2</sub> yang memiliki kadar air sebesar 52,11% dan terendah terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> yang memiliki kadar air sebesar 40,91%.

Berdasarkan hasil penelitian kadar air pada setiap fase pertumbuhan yang terbaik yaitu pada kadar air yang tinggi untuk setiap perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pada media tanam yang kadar airnya tinggi mampu mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman pakcoy karena perkembangan akar akan lebih baik dan dapat menyerap unsur hara yang tersedia. Air yang cukup akan menyebabkan lebih banyak tersedia unsur hara dalam larutan air media tanah, akibatnya proses penyerapan unsur hara dan fotosintesis berjalan dengan lancar sehingga pertumbuhan tanaman menjadi meningkat (Islami, 1995).

**Efisiensi Penggunaan Air**

Perlakuan efisiensi terbaik dalam penggunaan air terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>4</sub> (pemberian air 110% dari kebutuhan air tanaman dan campuran media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, pupuk pakis). Perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>4</sub> air digunakan secara optimal oleh tanaman sehingga tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan air dan mampu menghasilkan berat brangkasan paling tinggi yaitu 0,105 kg dan efisiensi penggunaan air sebesar 4,351 kg/m<sup>3</sup>. Penggunaan air yang paling tidak efisien adalah

Tabel 1. Pengaruh media tanam terhadap kadar air (%) setiap fase pertumbuhan.

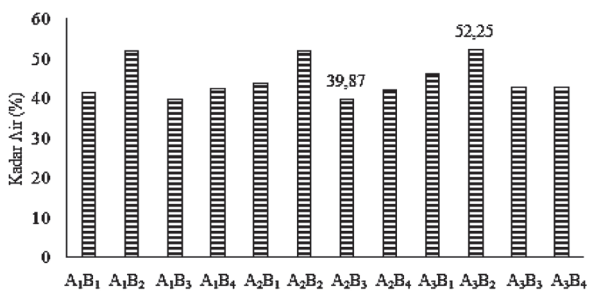
Fase Pertumbuhan	Perlakuan	Kadar Air (%)
1. Vegetatif Awal	B1	43.09a
	B2	51.43b
	B3	41.55c
	B4	44.28d
2. Vegetatif Tengah	B1	42.98a
	B2	50.91b
	B3	40.79c
	B4	43.79d
3. Vegetatif Akhir	B1	43.90a
	B2	52.11b
	B3	40.91c
	B4	42.64 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada BNJ 5%

perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> (pemberian air 90% dari kebutuhan air tanaman dengan campuran media tanam tanah tipe ultisol dan arang sekam) dengan nilai efisiensi sebesar 1,389 kg/m<sup>3</sup> dengan berat brangkasan 27,33gram. Hal ini terjadi karena perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> kebutuhan air tanaman dan unsur hara tidak terpenuhi sehingga terjadi kekeringan pada media tanam dan menyebabkan tanaman tidak tumbuh dengan baik.

Efisiensi penggunaan air juga dipengaruhi oleh jenis sistem irigasi yang digunakan, sistem irigasi tetes terbukti dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air. Tanaman pakcoy pada umumnya baru dapat dipanen pada umur 40 sampai 50 hari dan kultivar lain memerlukan waktu hingga 80 hari setelah tanam (Haryanto et al., 2007). Penggunaan irigasi tetes pada budidaya tanaman pakcoy dapat mempercepat pertumbuhan dan masa panen, hasil penelitian menunjukkan umur 35 hari tanaman pakcoy sudah dapat dipanen dengan berat brangkasan tertinggi 104,67 gram perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>4</sub>. (pemberian air 110% dengan campuran media tanam tanah ultisol, arang sekam dan pupuk pakis). Pemberian air dengan sistem irigasi dapat meningkatkan nilai guna air, air yang diberikan dalam jumlah yang sedikit atau sesuai dengan kebutuhan air tanaman perhari dapat menghindari terjadinya perkolasi dan kelembaban media tanam dapat dipertahankan secara optimal serta pupuk yang diberikan bisa langsung diserap oleh tanaman. Menurut Haryati et al., (2006) efisiensi penggunaan air oleh tanaman selain dipengaruhi oleh jenis teknik irigasi yang digunakan juga dipengaruhi oleh jenis tanaman yang diusahakan dan kondisi lokasi yang mencakup iklim dan jenis tanah.

Penggunaan air berbagai jenis perlakuan pada tanaman pakcoy dari fase vegetatif awal sampai



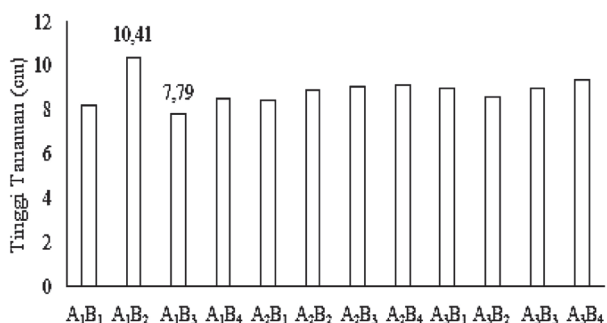
Gambar 3. Kadar air media tanam tiap perlakuan fase vegetatif akhir.

fase akhir tidak sama yaitu 90%, 100% dan 110%. Efisiensi penggunaan air tertinggi tanaman pakcoy yaitu pada perlakuan A3B4 (pemberian air 110% dari kebutuhan air tanaman dengan campuran media tanam tanah ultisol, arang sekam, dan pupuk pakis) sebesar 43,51% . Penggunaan air yang paling tidak efisien adalah perlakuan A1B1 (pemberian air 90% dari kebutuhan air tanaman dengan campuran media tanam tanah tipe ultisol dan arang sekam) dengan nilai efisiensi sebesar 13,50%. Nilai efisiensi ini cukup rendah , ini menunjukkan bahwa air yang diberikan tidak dapat dipergunakan dengan baik oleh tanaman, air yang diberikan pada tanaman pakcoy tidak terserap oleh media tanam karena pengaruh penguapan yang tinggi. Irigasi tetes dapat diterapkan pada daerah yang mempunyai sumber air yang terbatas, karena bisa meminimumkan kehilangan air akibat penguapan atau evaporasi, perkolasi dan aliran permukaan (Sumarna, 1998).

**Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman diukur mulai dari batang paling bawah sampai dengan ujung bakal daun yang paling atas. Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 4.

Pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A1B2 (jumlah air 90% dan media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, cocopeat) yaitu 12 cm dan terendah terdapat pada perlakuan A1B3 (jumlah air 90% dan media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong, pupuk kandang kotoran kambing) yaitu 7,79. Hasil analisa keseragaman menunjukkan perlakuan jumlah pemberian air (faktor A) dan perlakuan media tanam (faktor B) terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy tidak berpengaruh nyata. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman Pakcoy tidak berpengaruh nyata. Tanaman pakcoy pada umumnya memiliki batang yang pendek untuk menghindari terjadinya perebahan pada batang karena tanaman pakcoy memiliki daun yang banyak dan gemuk karena jika batang tanaman pakcoy terlalu tinggi akan mengakibatkan batang tanaman terjadi perebahan ke atas permukaan tanah sehingga daun menjadi layu dan kuning dan hasil produksi tanaman pakcoy menjadi berkurang.



Gambar 4. Pertumbuhan tinggi tanaman Pakcoy.

Tabel 2. Efisiensi penggunaan air.

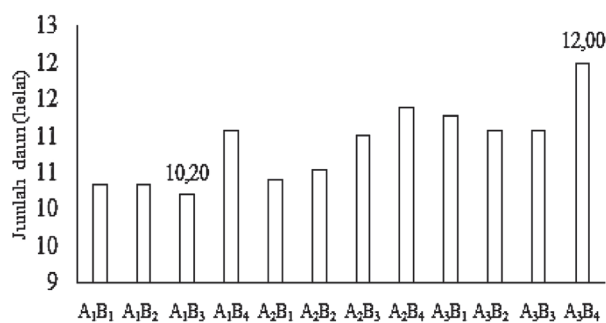
Perlakuan	Wp (kg)	Wd (m <sup>3</sup> )	EPA (kg/ m <sup>3</sup> )
A1B1	0.027	0.020	1.389
A1B2	0.042	0.020	2.151
A1B3	0.056	0,020	2.828
A1B4	0.055	0.020	2.794
A2B1	0.052	0.022	2.393
A2B2	0.053	0.022	2.408
A2B3	0.072	0.022	3.292
A2B4	0.095	0.022	4.344
A3B1	0.065	0.024	2.688
A3B2	0.076	0.024	3.173
A3B3	0.065	0.024	2.702
A3B4	0.105	0.024	4.351

Menurut Hendriyani dan Setiari (2009), pemberian air dengan jumlah volume yang berbeda-beda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, perbedebadaan tinggi tanaman tergantung dengan jenis tanaman yang ditanam.

**Jumlah Daun**

Jumlah daun tanaman pakcoy dihitung sejak pertama fase tanam dan diukur setiap satu minggu sekali hingga panen. Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung satu per satu daun pada setiap perlakuan. Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan A3B4 (pemberian air 110% dengan campuran media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam dan pupuk pakis) yaitu 12 helai dan jumlah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan A1B3 (pemberian air 90% dan media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong dan pupuk kandang kotoran kambing) yaitu 10 helai. Hasil analisa keseragaman menunjukkan perlakuan jumlah pemberian air (faktor A) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sedangkan perlakuan media tanam (faktor B) berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman pakcoy. Pengaruh jumlah pemberian air dan media tanam terhadap jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 3



Gambar 5. Jumlah daun tanaman Pakcoy.



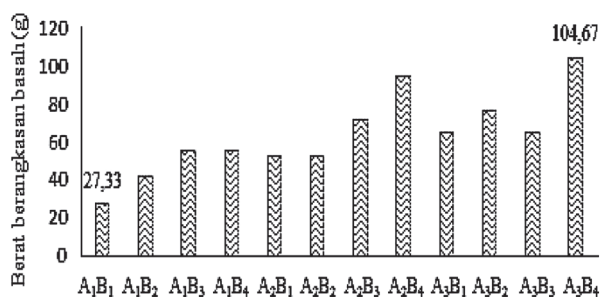
dan Tabel 4. Jumlah pemberian air yang berbeda-beda menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun, semakin banyak air yang dapat diserap oleh tanaman maka akan semakin baik pertumbuhan suatu tanaman.

Pengaruh media tanam terhadap jumlah daun perlakuan B<sub>4</sub> (campuran media tanam tanah ultisol, arang sekam dan pupuk pakis) berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>1</sub> (media tanam tipe ultisol, arang sekam), B<sub>2</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, cocopeat), B<sub>3</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong dan pupuk kandang kotoran kambing). Hal ini terjadi karena perlakuan B<sub>4</sub> memiliki permeabilitas bahan yang tinggi. Menurut Rohmat (2009), tanah dengan permeabilitas tinggi dapat menaikkan laju infiltrasi sehingga menurunkan laju air larian. Permeabilitas merupakan kemampuan tanah untuk menahan air, jika kemampuan tanah dalam menahan air lemah maka akan mempengaruhi air yang ada dalam saluran irigasi, dengan demikian tanah pada saluran irigasi yang mempunyai permeabilitas lemah akan menyebabkan kehilangan air pada tanah (Sunardi, 2006).

### Berat Brangkas Basah

Berat brangkas basah terbesar yaitu pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>4</sub> (pemberian air 110% dengan campuran media tanam tanah ultisol, arang sekam dan pupuk pakis) 104,67 gram dan terendah terdapat pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> (pemberian air 90% dan media tanah ultisol, arang sekam) yaitu 27,33 gram. Perlakuan jumlah pemberian air dan media tanam berpengaruh nyata terhadap berat brangkas basah tanaman pakcoy.

Perlakuan jumlah pemberian air terhadap berat brangkas basah tanaman pakcoy berbeda nyata. Perlakuan A<sub>3</sub> (pemberian air 110% kebutuhan air tanaman) memiliki berat brangkas basah yaitu 77,67 gram karena air yang diberikan tercukupi dan dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman. Berat brangkas basah terendah terdapat pada perlakuan A<sub>1</sub> (pemberian air 90% dari kebutuhan air tanaman) dengan berat brangkas basah 45,08 gram, hal ini terjadi karena air yang diberikan tidak mencukupi kebutuhan air tanaman pakcoy, sehingga air yang diserap oleh tanaman sedikit dan



Gambar 6. Berat brangkas basah tanaman Pakcoy.

Tabel 3. Pengaruh jumlah pemberian air terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman Pakcoy.

Perlakuan	Rata-rata (helai)
A <sub>1</sub>	10.48a
A <sub>2</sub>	10.83b
A <sub>3</sub>	11.35c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada BNJ 5%

Tabel 4. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman Pakcoy.

Perlakuan	Rata-rata (helai)
B1	10.67a
B2	10.64a
B3	10.76a
B4	11.49b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada BNJ 5%

menyebabkan berat brangkas rendah. Menurut Suhartono (2008) air merupakan komponen utama dalam kehidupan tanaman, sekitar 70% sampai 90% berat segar tanaman berisi air. Air dapat masuk ke jaringan tanaman melalui proses difusi. Proses difusi dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi air dan faktor lingkungan yang berperan dalam proses keseimbangan air yang ada pada tanah, tanaman, dan udara. Perlakuan B<sub>4</sub> (campuran media tanam tanah ultisol, arang sekam dan pupuk pakis) berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan B<sub>1</sub> (media tanam tipe ultisol, arang sekam), B<sub>2</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, cocopeat), B<sub>3</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong dan pupuk kandang kotoran kambing) karena perlakuan memiliki nilai permeabilitas yang rendah sehingga pergerakan udara dan air di dalam media tanam menjadi lambat sehingga air yang masuk ke dalam media tanam tidak konstan. Menurut Hanafiah (2005), faktor yang mempengaruhi permeabilitas adalah tekstur tanah, bahan organik tanah, kerapatan massa tanah (*bulk density*), kerapatan partikel tanah (*particle density*), porositas tanah dan kedalaman efektif tanah.

### Simpulan

Hasil dari penelitian Aplikasi Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pemberian air dan media tanam terbaik yaitu pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>4</sub> (pemberian air 110% dengan campuran media

tanam tanah ultisol, arang sekam dan pupuk pakis sebesar 4,351 kg/m<sup>3</sup> merupakan perlakuan yang paling efisien baik pemberian air dan penggunaan media tanam. Jumlah pemberian air A<sub>1</sub> (90%) dan A<sub>2</sub> (100%) dan A<sub>3</sub> (100%) serta perlakuan media tanam B<sub>1</sub> (media tanam tipe ultisol, arang sekam), B<sub>2</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam, *cocopeat*), B<sub>3</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, tandan kosong dan pupuk kandang kotoran kambing) dan B<sub>4</sub> (media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam dan pupuk pakis) berpengaruh nyata terhadap kadar air, jumlah daun dan hasil produksi.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Penelitian Unggulan Kompetitif dan PNPB Tahun 2017 Universitas Sriwijaya yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian.

### Daftar Pustaka

- Dalimoenthe, L.S. 2013. Pengaruh Media Tanam Organik terhadap Pertumbuhan dan Perakaran pada Fase Awal Benih Teh di Pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 16(1): 1-11.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Haryanto, W., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. *Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haryati, U., A. Abdurrachman, dan K. Subagiyono. 2006. *Efisiensi Penggunaan Air Berbagai Teknik Irigasi untuk Pertanaman Cabai di Lahan Kering pada Typic Kanhapludult Lampung*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Lampung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Hendriyani, I.S. dan N. Setiari. 2009. *Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Kacang Panjang (Vigna sinensi) pada Tingkat penyediaan Air yang Berbeda*. Artikel Penelitian. FPMIPA. Universitas Diponegoro.
- Islami, T.D. (1995). Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriyadirka. 2006. *Karakteristik Potensi dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia* Bogor. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Simonne, E.H., M.D. Dukes, dan L. Zotarelli. 2010. *Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetables*. IFAS Extension, Florida.
- Suhartono. 2008. Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Pada Berbagai Jenis Tanah. *Jurnal Embryo*. Vol. 5(1).
- Sumarna, A. 1998. Irigasi Tetes pada Budidaya Cabai. Monograf No. 9. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Sunardi, 2006. Studi Koefisien Permeabilitas (k) Pasir Gap Graded. Skripsi Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Susila, A.D. dan R. Poerwanto. 2013. *Irigasi dan Fertigasi*. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Valentino, N. 2012. Pengaruh Pengaturan Kombinasi Media Terhadap Pertumbuhan Anakan Cabutan Tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.

Halaman ini sengaja dikosongkan