

## Pengaruh Media Tanam dan Waktu Penyiraman Urin Manusia terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Ultisol

(The Influence of Planting Media and the Time of Watering Human Urine on the  
Growth and Lettuce Nitrogen Uptake (*Lactuca sativa* L.) on Ultisols)

Muhd. Rizki Jumhari<sup>1</sup>, Yusnizar<sup>1</sup> dan Zuraida<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan waktu penyiraman urin manusia terhadap pertumbuhan dan serapan N tanaman selada. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas dua faktor yaitu media tanam ( $M_0$  = Tanah (kontrol),  $M_1$  = Tanah + Sabut Kelapa,  $M_2$  = Tanah + Arang Sekam,  $M_3$  = Tanah + Kompos) dan waktu penyiraman urin manusia ( $W_0$  = Tanpa Penyiraman,  $W_1$  = 2 kali/minggu,  $W_2$  = 3 kali/minggu). Parameter yang diamati yaitu: tinggi tanaman, luas daun, berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, panjang akar, volume akar dan serapan nitrogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam (M) memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, panjang akar, volume akar, kadar nitrogen dan serapan nitrogen tanaman. Waktu penyiraman urin (W) berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, kadar nitrogen dan serapan nitrogen tanaman. Interaksi media tanam dan waktu penyiraman urin manusia berpengaruh nyata terhadap kadar nitrogen tanaman.

**Kata kunci :** ultisol, arang sekam, sabut kelapa, kompos, urin manusia, *Lactuca sativa* L.

**Abstract.** This study aims to determine the influence of planting media and the time of watering of human urine on growth and absorption of lettuce nitrogen. The study used a completely randomized design (CRD) with two factors: planting medium ( $M_0$  = Soil (control),  $M_1$  = Soil + Coconut Mesocarp,  $M_2$  = Soil + Rice Husk Charcoal,  $M_3$  = Soil + Compost) and time of human urine watering ( $W_0$  = No watering,  $W_1$  = twice/week,  $W_2$  = thrice/week). Parameters observed: plant height, leaf area, fresh weight, dry weight, root length, root volume and nitrogen uptake. The results showed that planting media (M) gave significant effect to plant height, fresh weight, dry weight, root length, root volume, nitrogen content and plant nitrogen uptake. The time of watering human urine (W) significantly affected the fresh weight, dry weight, nitrogen content and plant nitrogen uptake. Interaction of planting medium and time of watering human urine significantly affected the nitrogen content.

**Keywords :** ultisols, rice husk charcoal, coconut mesocarp, compost, human urine, *Lactuca sativa* L.

### PENDAHULUAN

Ultisol merupakan jenis tanah di Indonesia yang banyak dijumpai pada berbagai relief dengan total luas lahan sebesar 45.794.000 ha atau 25% dari total terestrial Indonesia (Subagyo *et al.*, 2000). Selain penyebarannya yang luas, Ultisol memiliki berbagai permasalahan kesuburan yaitu kandungan bahan organik yang rendah, pH agak masam hingga masam, kejenuhan basa rendah, kadar Al dan Fe yang tinggi sehingga warna tanahnya merah kekuningan, mudah tererosi, kandungan hara NPK yang sering kahat dan tingkat produktivitas yang rendah. Berdasarkan kondisi tersebut, penggunaan Ultisol untuk lahan pertanian perlu dilakukan pengelolaan seperti penambahan bahan organik, pemupukan nitrogen, fosfat dan kalium (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Permasalahan yang ada pada Ultisol tak sepenuhnya membuat tanah ini tidak bisa digunakan untuk bercocok tanam. Namun, tanah ini memiliki potensi untuk ditanami sayur-sayuran seperti selada. Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman semusim dari famili Compositae yang pada beberapa varietas bunganya mengumpul dalam tandan membentuk sebuah rangkaian. Tanaman ini memiliki kandungan vitamin A, vitamin B, dan vitamin C yang berguna untuk kesehatan tubuh (Sunarjono, 2014). Di Indonesia, sayuran ini banyak digunakan sebagai lalapan atau salad, sayuran penyegar dan penghias makanan.

Budidaya selada pada Ultisol dengan campuran media tanam dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas Ultisol dalam mendukung pertumbuhan selada. Penggunaan

kombinasi media tanam bertujuan untuk meningkatkan hara, mengurangi kemasaman, dan memperbaiki struktur tanah (Purba, 2015). Berbagai bahan pencampuran yang dapat dipergunakan sebagai media tanam antara lain sabut kelapa, kompos dan arang sekam (Hanum, 2010).

Untuk mengatasi permasalahan hara pada Ultisol, dilakukan pemberian urin manusia yang merupakan alternatif lain untuk penyediaan hara N berupa urea. Pemilihan alternatif ini didasari karena setiap harinya, manusia memproduksi cairan hasil dari metabolisme tubuh berupa urin sebanyak 1100 ml (Pangkalan Ide, 2010).

Berdasarkan uraian diatas, penggunaan campuran media tanam dan urin manusia pada Ultisol adalah salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas Ultisol dalam budidaya selada. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengujian tentang pengaruh media tanam dan urin manusia serta interaksinya dalam meningkatkan pertumbuhan dan serapan N tanaman selada pada Ultisol.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Pengambilan sampel Ultisol dilakukan di Desa Aweuk, Kota Jantho, Kabupaten Aceh Besar ( $5^{\circ}16'58.24''$  LU  $95^{\circ}37'51.96''$  BT). Penelitian ini dilaksanakan pada 9 Mei – 31 Agustus 2017 di Rumah Kaca dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, ayakan tanah berdiameter lubang 3 mm, timbangan analitik, blender, gelas ukur, oven, botol penampung urin, jerigen 20 L, corong, pH meter tancap, gembor, pot kapasitas 5 kg, bak penyemaian, *leaf area meter*, *destilator* dan alat-alat gelas untuk analisis di laboratorium.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih tanaman selada varietas grand rapids, urin manusia, mikroorganisme efektif (EM<sub>4</sub>), kunyit, jahe, gula pasir, air beras, arang sekam, sabut kelapa, kompos, pupuk organik dan beberapa bahan kimia untuk analisis di laboratorium.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 3 yang terdiri dari tiga ulangan. Faktor pertama, media tanam (M) yang terdiri dari empat taraf yaitu M<sub>0</sub> = Tanah, M<sub>1</sub> = Tanah + Sabut Kelapa, M<sub>2</sub> = Tanah + Arang Sekam, M<sub>3</sub> = Tanah + Kompos. Faktor kedua, waktu penyiraman urin (W) terdiri atas tiga taraf yaitu: W<sub>0</sub> = Tanpa Penyiraman, W<sub>1</sub> = 2 kali/minggu, W<sub>2</sub> = 3 kali/minggu. Selanjutnya sidik ragam yang menunjukkan perbedaan nyata, dilanjutkan dengan Uji BNT<sub>0.05</sub>. Pengolahan data dilakukan menggunakan peranti lunak SPSS 16.0

### Prosedur Penelitian

#### 1) Penyiapan dan aplikasi urin manusia

Pengumpulan urin manusia diambil dari 43 responden pria berusia 18 – 25 tahun, tidak merokok dan tidak mengonsumsi obat-obatan. Setelah itu, dilakukan pembuatan fermentasi urin dengan mencampurkan bahan-bahan ke dalam jerigen 20 L berupa urin 6 L, gula ½ kg dilarutkan dalam 2 L air, air beras 2 L dan bakteri fermentasi (EM<sub>4</sub>) 1 L. Untuk mengurangi aroma pesing dari urin, dilakukan penambahan bahan berupa kunyit ½ kg dan jahe ½ kg yang telah diblender. Kemudian, jerigen ditutup rapat dan dilindungi dari sinar matahari langsung selama 21 hari. Pengaplikasian urin dilakukan pada sore hari dimulai dari 14 – 37 HST yang

disesuaikan pada perlakuan (w). Konsentrasi larutan urin yang digunakan yaitu 25% (Hudori, 2007).

#### 2) Penyiapan media tanam

Penyiapan media tanam meliputi penyiapan tanah yaitu dilakukan penumbukan dan pengayakan tanah menggunakan ayakan berdiameter lubang 3 mm, sabut kelapa digunting sepanjang 2 cm kemudian dicuci dan direndang dengan interval penggantian air rendaman setiap dua hari sekali selama satu bulan, arang sekam dibuat dengan cara membakar sekam padi menggunakan tungku sampai sekam berubah menjadi hitam (arang) kemudian dilakukan penyiraman untuk mendinginkan arang sekam, kompos yang digunakan adalah kotoran sapi yang telah dikomposkan dengan campuran ampas tebu melalui pengolahan pabrik, pupuk dasar yang digunakan adalah berupa pupuk organik petrogenik dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup>.

Pencampuran media tanam (M) disesuaikan dengan perlakuan, M<sub>0</sub> adalah tanah tanpa campuran media (kontrol). Perlakuan M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, dan M<sub>3</sub> adalah perbandingan media campuran tanah dengan sabut kelapa, arang sekam dan kompos dengan perbandingan 2 : 1 berdasarkan volume. Pencampuran, media tanam tersebut diaduk rata sebelum dimasukkan ke dalam pot.

#### 3) Penyemaian dan penanaman selada

Penyemaian dilakukan dengan penaburan benih pada bak penyemaian menggunakan media arang sekam dengan interval penyiraman pagi dan sore hari. Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit yang telah memiliki 4 helai daun ke pot perlakuan dengan pembuatan lubang tanam sedalam 2 cm yang dimasukkan 3 bibit perlubang dan dilakukan penyulaman hingga 7 hari setelah tanam (HST) pada bibit yang gagal tumbuh.

#### 4) Pemeliharaan dan pemanenan

Pemeliharaan meliputi penyiraman pagi dan sore hari, penyiangan gulma dan menjaga sanitasi area penelitian. Pemanenan dilakukan saat tanaman berumur 40 HST dengan memotong tanaman menjadi dua bagian yaitu bagian brangkasan tanaman dan akar.

### Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yaitu: tinggi tanaman (20,30 dan 40 HST), luas daun, berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, panjang akar, volume akar dan serapan nitrogen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum tanah Percobaan

Hasil identifikasi di lapangan dan analisis tanah di laboratorium contoh tanah penelitian termasuk dalam subgrup *Inceptic Hapludult*. Kemasaman tanah yang tercermin dengan nilai pH (H<sub>2</sub>O) dan pH (KCl) menunjukkan kriteria agak masam (5,35) hingga masam (3,87). Sedangkan, P-tersedia dan C-organik tergolong sangat rendah (2,85 mg kg<sup>-1</sup> dan 0,66%), N-total (0,24%) rendah, kejenuhan basa (KB) sedang (47,82%) dan daya hantar listrik (DHL) yang sangat rendah (0,05 mS cm<sup>-1</sup>).

### Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Selada

Berdasarkan hasil uji F menunjukkan media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 20, 30 dan 40 HST. Tabel 1, menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada 20, 30, dan 40 HST yang tertinggi dijumpai pada perlakuan media tanam tanah + arang sekam. Pada 30 HST media tanam tanah + arang sekam tidak berbeda nyata dengan media tanam tanah + kompos tetapi berbeda nyata dengan media tanam lainnya. Sedangkan, pada 30 dan 40 HST media tanam tanah + arang sekam berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada akibat Pengaruh Media Tanam pada 20, 30 dan 40 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	20 HST	30 HST	40 HST
Tanah (Kontrol)	7,28 b	11,22 a	17,39 a
Tanah + Sabut Kelapa	5,72 a	9,94 a	15,67 a
Tanah + Arang Sekam	10,00 c	14,33 b	19,33 b
Tanah + Kompos	9,00 c	11,28 a	16,55 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada BNT<sub>0.05</sub>.

Selain tinggi tanaman, media tanam juga berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, panjang akar dan volume akar tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun.

Tabel 2. Rata-rata Luas Daun, Berat Brangkasan Segar, Berat Brangkasan Kering, Panjang Akar dan Volume Akar Selada akibat Pengaruh Media Tanam

Perlakuan	Parameter Pengujian				
	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Berat Brangkasan Segar (g)	Berat Brangkasan Kering(g)	Panjang Akar (cm)	Volume Akar (ml)
Tanah (Kontrol)	57,70	59,14 ab	4,19 ab	16,29 a	2,11 a
Tanah + Sabut Kelapa	54,77	48,32 a	3,30 a	13,35 a	2,44 a
Tanah + Arang Sekam	64,57	105,33 c	7,97 c	24,96 b	3,55 b
Tanah + Kompos	63,57	73,85 b	5,88 b	15,00 a	2,67 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada BNT<sub>0.05</sub>.

Rata-rata berat brangkasan segar dan berat brangkasan kering (Tabel 2) yang tertinggi dijumpai pada media tanam tanah + arang sekam yang berbeda nyata dengan media tanam lainnya. Media tanam yang memiliki rata-rata berat brangkasan terendah adalah media tanam tanah + sabut kelapa. Rata-rata panjang dan volume akar tertinggi dijumpai pada media tanam tanah + arang sekam yang berbeda nyata dengan media tanam lainnya. Media tanam yang memiliki rata-rata panjang akar terendah adalah media tanam tanah + sabut kelapa. Sedangkan volume akar terendah adalah media tanam kontrol.

Parameter pertumbuhan selada yang dijumpai lebih tinggi pada media tanam tanah + arang sekam diduga karena media tanam tersebut memberikan kondisi fisik tanah yang lebih gembur sehingga perkembangan akar lebih baik dalam penyerap hara dan tajuk tanaman menjadi lebih lebar (Kusuma *et al.*, 2013). Jika, suatu media tanam padat atau tidak gembur, maka akar tidak dapat menyebar secara vertikal dan horizontal pada media tanam akibat adanya lapisan yang keras dan sedikitnya pori tanah yang tersedia (Lakitan, 2013).

Selain itu, arang sekam memiliki kelebihan lainnya yaitu kandungan karbon (C) tinggi (85 – 95%) yang dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) sehingga mampu mengikat kation-kation tanah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, kemampuan menyimpan air cukup tinggi (12,3%) dan berwarna kehitaman yang mudah mengabsorpsi sinar matahari secara efektif. (Wahyuni *et al.*, 2012; Prayugo, 2007; Wuryaningsih dan Darliah, 1994; Nelson, 1981).

Media tanam tanah + sabut kelapa memberi pengaruh yang lebih rendah dari media tanam lain diduga karena kandungan zat tanin yang terdapat didalam sabut kelapa. Apabila dalam suatu media tanam memiliki kandungan tanin yang tinggi dapat menyebabkan

terhambatnya penyerapan hara tanaman. Akibat gagalnya penyerapan hara tersebut, tanaman akan terlihat lebih kerdil hingga mati (Ismarani, 2012; Sukarman *et al.*, 2012). Dalam penelitian Sukarman *et al.*, respon yang terjadi akibat pengaruh penggunaan campuran media tanam sabut kelapa ini menyebabkan ukuran daun lebih kecil dan berwarna kekuningan yang akhirnya akan berujung pada pertambahan tinggi tanaman yang lambat.

### Pengaruh Media Tanam terhadap Serapan Hara N Selada

Hasil Uji F menunjukkan bahwa pengaruh media tanam berpengaruh nyata terhadap serapan N tanaman.

Tabel 3. Rata-rata Kadar Nitrogen dan Serapan Nitrogen Selada akibat Pengaruh Media Tanam

Perlakuan	Kadar Nitrogen (%)	Serapan Nitrogen (g)
Tanah (Kontrol)	2,383 a	0,099 a
Tanah + Sabut Kelapa	2,386 ab	0,080 ab
Tanah + Arang Sekam	2,445 b	0,198 c
Tanah + Kompos	2,681 c	0,158 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada BNT<sub>0,05</sub>.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kadar nitrogen tertinggi dijumpai pada media tanam tanah + kompos yang berbeda nyata dengan media tanam lainnya. Rata-rata kadar nitrogen yang terendah adalah pada media tanam kontrol yang tidak berbeda nyata dengan media tanam tanah + sabut kelapa. Menurut Mangel dan Kirkby (2007) dalam Sufardi (2012) kadar nitrogen yang berkisar antara 2 – 5% secara umum dapat dikategorikan cukup untuk metabolisme tanaman. Tabel 3 juga menunjukkan bahwa serapan nitrogen tertinggi dijumpai pada media tanam tanah + arang sekam yang berbeda nyata dengan media tanam tanah + sabut kelapa dan kontrol tetapi tidak berbeda nyata dengan media tanam tanah + kompos.

Kadar nitrogen yang tinggi pada media tanam tanah + kompos diduga karena kompos mampu menyuplai hara nitrogen lebih tinggi dan lebih mudah diserap oleh tanaman dibandingkan pada media tanam lainnya. Selain itu, kompos merupakan bahan yang memiliki tingkat kematangan lebih sempurna. Menurut Anas *et al.* (2003) idealnya kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk memiliki C/N rasio 15 – 20. Semakin rendah C/N rasio, maka akan semakin mudah penyerapan N bagi tanaman (Yunindanova *et al.*, 2013). Sauwibi *et al.* (2011) menyatakan bahwa unsur N merupakan unsur penting dalam pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, tanaman yang mendapatkan N tinggi akan meningkatkan jumlah dan ukuran sel, sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman (Salisbury dan Ross, 1992).

### Pengaruh Waktu Penyiraman Urin terhadap Pertumbuhan Selada

Berdasarkan hasil uji F menunjukkan bahwa perlakuan waktu penyiraman urin tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (20, 30 dan 40 HST), luas daun, panjang akar dan volume akar. Namun, berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan segar dan berat brangkasan kering.

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata berat brangkasan segar dan berat brangkasan kering tertinggi dijumpai pada perlakuan urin 2 kali/minggu yang tidak berbeda nyata dengan urin 3 kali/minggu tetapi berbeda nyata dengan kontrol. Penyiraman urin dapat menambah berat brangkasan segar dan berat brangkasan kering selada dikarenakan adanya penambahan hara N. Hal ini sejalan dengan pernyataan Morgan (2004) bahwa urin manusia memiliki kandungan 11 g nitrogen, 0,8 g fosfor dan 2 g kalium dalam 1 L urin.

Menurut Parnata (2004) unsur nitrogen yang terkandung didalam urin merupakan kunci utama pertumbuhan tanaman untuk pertumbuhan cabang, daun dan batang. Hara nitrogen membantu tanaman untuk melakukan fotosintesis dengan pembentukan klorofil tanaman. Suhedi dan Bambang (1995) menambahkan bahwa pupuk yang berwujud cair seperti urin manusia lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya telah terurai.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman (20, 30 dan 40 HST), Luas Daun, Berat Brangkasian Segar, Berat Brangkasian Kering, Panjang Akar, Volume Akar Selada akibat Pengaruh Waktu Penyiraman Urin

Perlakuan	Parameter Pengujian			
	Tinggi Tanaman 20 HST (cm)	Tinggi Tanaman 20 HST (cm)	Tinggi Tanaman 40 HST (cm)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
Tanpa Penyiraman (Kontrol)	8,38	11,84	16,38	55,08
Urin 2 Kali/ Minggu	7,83	11,96	17,54	63,25
Urin 3 Kali/ Minggu	7,79	11,29	17,79	62,43

  

Perlakuan	Berat Brangkasian Segar (g)	Berat Brangkasian Kering(g)	Panjang Akar (cm)	Volume Akar (ml)
	Tanpa Penyiraman (Kontrol)	51,95 a	3,98 a	19,17
Urin 2 Kali/ Minggu	82,83 b	6,16 b	15,10	2,67
Urin 3 Kali/ Minggu	80,20 b	5,86 b	17,93	2,67

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada BNT<sub>0,05</sub>.

Selain itu, urin juga dapat dijadikan sebagai hormon pengatur tumbuh alternatif yang dibutuhkan tanaman berupa auksin (IAA). Hormon ini dihasilkan oleh zat yang terkandung didalam makanan yang tidak tercerna oleh tubuh dan akhirnya terbuang bersama urin, hormon ini juga yang akan mempercepat pertumbuhan pucuk, pemanjangan dan pembelahan sel, pertumbuhan akar, partenokarpi, absisi, respirasi dan pembentukan kalus tanaman sehingga hasil panen lebih meningkat (Wakamatsu, 2006; Abidin, 1987; Faururi, 2008).

### Pengaruh Waktu Penyiraman Urin terhadap Serapan Hara N Selada

Hasil uji F menunjukkan bahwa waktu penyiraman urin berpengaruh nyata terhadap kadar nitrogen tanaman.

Tabel 5. Rata-rata Kadar Nitrogen dan Serapan Nitrogen Selada akibat Pengaruh Waktu Penyiraman Urin

Perlakuan	Kadar Nitrogen (%)	Serapan Nitrogen (g)
Tanpa Penyiraman (Kontrol)	2,310 a	0,092 a
Urin 2 Kali/ Minggu	2,573 b	0,160 b
Urin 3 Kali/ Minggu	2,538 b	0,150 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada BNT<sub>0,05</sub>.

Berdasarkan Tabel 5, kadar dan serapan nitrogen yang memiliki rata-rata tertinggi dijumpai pada urin 2 kali/minggu yang tidak berbeda nyata dengan urin 3 kali/minggu, tetapi berbeda nyata terhadap kontrol. Meningkatnya kadar nitrogen dalam tanaman selada adalah diduga karena pengaruh urea yang berasal dari urin manusia. Menurut Gannesapillai (2016) urin manusia memiliki kandungan nitrogen berupa urea yang tinggi sebesar 19850 mg/L.

Selain itu, menurut Sanchez (1992) serapan nitrogen sangat tergantung dari kadar nitrogen dan berat brangkas kering tanaman. Hal lainnya yang mempengaruhi serapan nitrogen adalah adanya hormon yang terdapat di dalam urin manusia, laju respirasi, pH tanah, daya serap tanaman, porositas dan permeabilitas tanah serta penyebaran akar tanaman (Purbajanti *et al.*, 2002).

Menurut Sutiyoso (2003) konsentrasi pemupukan juga terlibat dalam peningkatan kadar nitrogen tanaman. Jika, konsentrasi nutrisi yang diberikan rendah maka pertumbuhan tanaman akan menjadi tidak sempurna. Begitu pula jika nutrisi yang diberikan berlebih maka akan terjadi toksisitas bagi tanaman.

### **Pengaruh Interaksi Media Tanam dan Waktu Penyiraman Urin terhadap Serapan Hara N Selada**

Hasil uji F menunjukkan bahwa interaksi perlakuan media tanam (M) dan waktu penyiraman urin (W) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar nitrogen tanaman selada.

Tabel 6. Interaksi Media Tanam dan Waktu Penyiraman Urin terhadap Kadar Nitrogen

Media Tanam	Perlakuan		Kadar Nitrogen (%)
	Waktu Penyiraman urin		
Tanah (Kontrol)	Tanpa Penyiraman (Kontrol)		2,15 a
	Urin 2 Kali/Minggu		2,58 de
	Urin 3 Kali/Minggu		2,42 c
Tanah + Sabut Kelapa	Tanpa Penyiraman (Kontrol)		2,27 b
	Urin 2 Kali/Minggu		2,47 cd
	Urin 3 Kali/Minggu		2,42 c
Tanah + Arang Sekam	Tanpa Penyiraman (Kontrol)		2,16 ab
	Urin 2 Kali/Minggu		2,54 d
	Urin 3 Kali/Minggu		2,63 ef
Tanah + Kompos	Tanpa Penyiraman (Kontrol)		2,66 ef
	Urin 2 Kali/Minggu		2,71 f
	Urin 3 Kali/Minggu		2,68 ef

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada BNT<sub>0,05</sub>.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa rata-rata kadar nitrogen yang tertinggi dijumpai pada interaksi media tanam tanah + kompos dan urin 2 kali/minggu yang tidak berbeda nyata dengan media tanam tanah + kompos dan urin 3 kali/minggu, media tanah + kompos tanpa penyiraman urin serta media tanam tanah + arang sekam dan urin 3 kali/minggu. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya kadar nitrogen akibat perlakuan media tanam tanah + kompos dan urin 2 kali/minggu sejalan dengan hasil penelitian Shrestha *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan urin manusia akan lebih baik jika dilakukan kombinasi dengan media tanam yang baik, salah satunya yaitu dengan pencampuran kompos.

Menurut Kirchman dan Petterson (1995) urin manusia kaya akan nitrogen, fosfor, dan kalium yang akan terus meningkat jika digunakan sebagai pupuk untuk tanaman hortikultura. Guzha *et al.* (2005) juga menyatakan bahwa tinggi dan lebar daun tanaman akan menjadi lebih unggul jika dilakukan pemupukan menggunakan urin manusia karena kadar hara esensialnya yang tinggi. Menurut Yuwono (2002) dalam Yuliarta *et al.* (2014) arang sekam dapat meningkatkan kation N, P, dan K tidak mudah tercuci dan dapat diserap oleh tanaman secara optimal. Matenggomena (2013) menambahkan bahwa dengan memanfaatkan arang sekam dan urin dapat memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, memperkecil toksisitas unsur Al, Fe, Mn yang berlebih pada tanah dan dapat memacu perkembangan biakan mikroorganisme tanah.

## KESIMPULAN

Media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan serapan N tanaman selada. Media tanam tanah + arang sekam merupakan media tanam yang memiliki rata-rata tertinggi dalam meningkatkan tinggi tanaman, berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, panjang akar, volume akar, dan serapan nitrogen tanaman. Pengaruh waktu penyiraman urin 2 kali/minggu merupakan perlakuan yang memiliki rata-rata tertinggi dalam meningkatkan berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, kadar nitrogen, dan serapan nitrogen tanaman. Pengaruh interaksi perlakuan media tanam dan waktu penyiraman urin terhadap kadar nitrogen tanaman yang memiliki rata-rata tertinggi adalah interaksi media tanam tanah + kompos dengan penyiraman urin 2 kali/minggu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1987. Dasar-dasar Pengetahuan tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa, Bandung.
- Anas, I., D. Utami., T. Yuliawati., dan T. Muluk. 2003. Lobak (*Raphinus spinosum*) dan Bayam (*Amaranthus* spp.) sebagai Pengganti Tanaman Cress (*Lepidum sativum*) dalam Pengujian Tingkat Kematangan Kompos. Penelitian Pertanian. 22 (1) : 34 – 40.
- Faururi, R. 2008. Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh dan Ukuran Bahan Stek terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Naga. Skripsi. Universitas Jember, Kabupaten Jember.
- Ganesapillai, M., P. Simha., S.S. Beknalkar., D.M.R. Sekhar. 2016. Low-Grade Rock Hosphate Enriched Human Urine as Novel Fertilizer for Sustaining and Improving Agricultural Productivity of *Cicer Arietinum*. Journal Sustainable Production and Consumption. 6: 62-66.
- Guzha, E., I. Nhapi., J. Rockstrom. An Assesment of the Effect of Human Faeces and Urine on Maize Production and Water Productivity. Phys Chem Earth. 30 : 840-845.
- Hanum, M. 2010. Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Asparagus (*Asparagus officinalis* L.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hudori. 2007. Pemanfaatan Urine Manusia sebagai Pupuk pada Tanaman Tomat. Lingkungan Tropis, Edisi Khusus : 279-284.
- Ismarani. 2012. Potensi Senyawa Tannin dalam Menunjang Produksi Ramah Lingkungan. Agribisnis dan Pengembangan Wilayah. 3 (2) : 46 – 55.
- Kirchman, H dan S. Petterson. 1995. Human Urine – Chemical Composition and Fertilizer Use Efficiency. Fert. Res. 40 : 149 – 154.
- Kusuma, A.H., M. Izzati., E. Saptiningsih. 2013. Pengaruh Penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 4 (1) : 1 – 9.
- Lakitan, B. 2013. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Martaguri, I. 2009. Pemanfaatan Mikroorganisme Tanah Potensial dan Asam Humat untuk Produktitas Leguminosa Pakan pada Lahan Pasca Penambangan Emas PT Aneka Tambang Pongkor. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Matenggomena, M. F. 2013. Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga untuk Budidaya Tanaman Sayuran Organik di Pekarangan Rumah. Agroinovasi 17 – 23 (3503): 2 – 8.
- Morgan, P. 2004. An Ecological Approach to Saitation in Africa – A Compilation of Experiences. Stockholm, Swedden.
- Nelson, P.V. 1981. Greenhouse Operation and Management (2<sup>nd</sup> ed). Reston Publ. Co., Inc. Virginia.
- Pangkalan Ide. 2010. Health Secret of Pepino. Gramedia, Jakarta.
- Parnata, A. S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia, Jakarta.



- Prasetyo, B. H dan D. A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. 25(2): 39-46.
- Prayugo, S. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purba, R. 2015. Kajian Pemanfaatan Media tanam pada Lahan Kering dalam Meningkatkan Hasil dan Keuntungan Usahatani Kedelai. *Pros Seminar Nasional Masy Biodiv Indonesia*. 1 (6) :1483-1486.
- Purbajanti, E. D., B. A. Kristanto., R. Trimulatsih., S. Anwar., F. Kusmiyati dan Karno. 2002. Ilmu Tanah dan Kesuburan. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross, 1992. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Penerbit ITB, Bandung.
- Sanchez, P. A. 1992. Sifat dan Pengolahan Tanah Tropika. Penerbit ITB, Bandung.
- Sauwibi, D. A., M. Muryono dan F. Hendrayana. Pengaruh Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) Varietas Prancak pada Kepadatan Populasi 45.000/ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. ITS Instutional Repository (Paper). Jurusan Biologi FMIPA Institut Teknologi Nopember Surabaya, Surabaya.
- Shrestha, D., A. Srivastava., S.M. Shakya., J. Khadka dan B.S. Acharya. 2013. Use of Compost Supplemented Human Urine in Sweet Pepper (*Capsicum annum L*) Production. *Scientia Horticulturae*. 153: 8 – 12.
- Subagyo, H., N. Suharta dan A.B. Siswanto. 2000. Tanah-tanah pertanian di Indonesia *dalam Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Sufardi. 2012. Pengantar Nutrisi Tanaman. Bina Nanggroe, Aceh.
- Suhedi., dan P. Bambang. 1995. Kandungan Zat Hara pada Pupuk Organik Cair. Pengolahan Lahan Sempit. Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya. 32 (1).
- Sukarman., R. Kainde., J. Rombang., dan A. Thomas. 2012. Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria*) pada Berbagai Media Tumbuh. *Eugenia*.18 (3): 215 – 221.
- Sunarjono, H. 2014. Bertanam 36 Jenis Sayuran. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutiyo, Y. 2003. Meramu Pupuk Hidroponik. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahyuni, S., E. S. Harsanti., dan Indratin. 2012. Pengaruh Aplikasi Urea Berlapis Arang Aktif terhadap Efisiensi Pemupukan N dan Produktivitas Padi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal: 179 – 186.
- Wakamatsu, M. 2010. *Phytohormone in Human Urine*. Kyoto, Japan.
- Wuryaningsih, S dan Darliah. 1994. Pengaruh Media Tanam Sekam Padi terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Pot *Spathiphyllum*. *Buletin Penelitian Tanaman Hias*. 2 (2) : 119 – 129.
- Yuliarta, B., M. Santoso., dan Y. B. S. Heddy. 2014. Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Krop (*Lactuca sativa L.*). *Produksi Tanaman*. 10 (6): 522 – 531.
- Yunindanova, M. B., H. Agusta., dan D. Asmono. 2013. Pengaruh Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Sawit dan Mulsa Limbah Padat Kelapa Sawit terhadap Produksi Tanaman Tomat. *Sains Tanah - Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. 10 (2) : 92 – 100.