



Utilization Of Liquid Organic Fertilizer Base On Cow (*Bos Taurus*) Urineas Hydroponic Nutrition In Bayam (*Amaranthus Hybridus*) L.) Plant

Nella Wilian Dani, Violita Violita
Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang
Email : violitaviolita@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak diminati oleh masyarakat karena kandungan gizinya yang tinggi. Namun, produksi bayam berkurang karena lahan pertanian semakin sempit akibat jumlah penduduk yang semakin padat. salah satu cara mengatasinya adalah bertanam secara hidroponik dengan memanfaatkan urin sapi sebagai nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk cair berbahan dasar urin sapi (*Bos taurus*) sebagai nutrisi hidroponik pada pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.). menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan 4 ulangan. perlakuannya yaitu A=pembanding (AB Mix 10 mL/L air), B=pemberian pupuk organik cair urin sapi 8 mL/L air, C=pemberian pupuk organik urin sapi 10 mL/L air, D=pemberian pupuk organik cair urin sapi 12 mL/L air, E=pemberian pupuk organik cair urin sapi 14 mL/L air. parameter pengamatan utama meliputi Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Luas Daun (cm²), Berat Basah Tanaman (g), dan Berat Kering Tanaman (g). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*). Dan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan berbagai konsentrasi larutan nutrisi hidroponik pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dan tidak sesuai dengan harapan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.).

Kata kunci : Bayam , Hidroponik, Urin Sapi

PENDAHULUAN

Tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.) merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Selain itu sayuran bayam banyak mengandung serat. Kandungan nutrisi yang cukup tinggi pada bayam dan rasanya yang cukup lezat menjadikan bayam sebagai salah satu komoditas sayuran yang banyak diminati masyarakat untuk dikonsumsi (Hadisoeganda, 1996).

Bayam memiliki kandungan gizi yang kaya zat besi (Fe), vitamin K, riboflavin (B2), niasin (B3), vitamin B6 dan fosfat (Das, 2016). Produksi bayam di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Tahun 2010 produksinya mencapai



152.334 ton dan meningkat menjadi 160.513 ton pada tahun 2011, dan tahun 2011-2015 mengalami fluktuasi (BPS, 2017). Tahun 2014 produktivitas tanaman bayam mengalami penurunan sampai 1,53% dan penurunan produktivitasnya terus menurun, hingga tahun 2017 yang tercatat penurunan produktivitasnya 0,35%. Saat ini ada cara lain untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk mengembangkan hasil pertanian, yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik.

Hidroponik dapat menjadi suatu solusi untuk memecahkan masalah pertanian tersebut. Hidroponik dapat diartikan sebagai teknik budidaya tanaman dengan menggunakan media tanam selain tanah dan memanfaatkan air untuk menyalurkan unsur hara yang dibutuhkan ke setiap tanaman. Hidroponik memiliki berbagai kelebihan seperti 1) penggunaan lahan yang lebih efisien, 2) tanaman berproduksi tanpa menggunakan tanah, 3) kualitas dan kuantitas produksi lebih bersih, 4) penggunaan pupuk dan air lebih efisien, 5) periode tanam lebih pendek, dan 6) pengendalian hama dan penyakit lebih mudah (Del Rosario, 1990; Chow, 1990).

Larutan nutrisi pada budidaya tanam secara hidroponik dapat diberikan dalam bentuk genangan atau dalam keadaan mengalir. Nutrisi hidroponik belum banyak dijual dipasaran karena hanya terdapat di toko khusus hidroponik sehingga sulit didapat. Salah satu alternatif untuk mendapatkan nutrisi hidroponik adalah dengan berbagai macam limbah yang dihasilkan, salah satunya urin sapi. Urin sapi adalah salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Urin sapi juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, karena memiliki unsur N, P, K yang lebih banyak dibandingkan kotoran padat (Yuliarti, 2009). di dalam kotoran sapi cair mengandung 1,00% N, 0,50% P, 1,50% K, dan 92% air dibandingkan dengan kotoran sapi padat hanya 0,40% N, 0,20% P, 0,10% K, dan 85% air.

Pada penelitian Mappangaro (2013) menunjukkan pemberian urin sapi 50 mL /L air memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dalam hal tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih banyak pada tanaman stroberi hingga umur 9 MST dibandingkan perlakuan lain.

Berdasarkan hasil diatas maka diperlukan untuk meningkatkan konsentrasi larutan pupuk organik cair urin sapi, untuk pemenuhan nutrisi. Berdasarkan pernyataan diatas maka diketahui bahwa urin sapi merupakan limbah ternak yang mengandung unsur yang dapat dimanfaatkan sebagai substansi pembuatan pupuk cair, maka perlu diadakan suatu penelitian terhadap urin sapi sebagai nutrisi hidroponik terhadap tanaman Bayam.

METODE PENELITIAN



Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuannya adalah pemberian pupuk cair dengan dosis yang berbeda yaitu:

K : 10 mL/L air (AB Mix)

B : 8 mL/L air

C : 10 mL/L air

D : 12 mL/L air

E : 14 mL/L air

Penelitian dilaksanakan bulan Maret – April 2019. Tempat penelitian yaitu di Laboratorium Penelitian dan rumah kawat Jurusan Biologi FMIPA UNP.

Pembuatan pupuk organik bahan dasar untuk dijadikan sebagai Pupuk Organik Cair (POC) yaitu urin sapi. Semua alat dan bahan disediakan terlebih dahulu, kemudian memasukkan bahan seperti urin sebanyak 1800 ml, EM4 sebanyak 20 ml, larutan gula 150 mL dan jamu herbal sebanyak 30 ml ke dalam jerigen. Jamu herbal dibuat dari campuran rempah-rempah seperti kunyit, jahe, kencur, bawang putih dan temulawak dengan komposisi masing 0,25kg. Setelah penambahan jamu, dilakukan pengadukan sampai semua bahan di dalam jerigen tersebut homogen, kemudian pengamatan awal, jerigen ditutup rapat dan di diamkan selama 7 hari (*fermentasi anaerob*).

Pembuatan media tanam dilakukan dengan menyiapkan botol mineral bekas dengan ukuran 1,5 L kemudian mencuci hingga bersih dan memotongnya menjadi dua bagian. Bagian atas botol dijadikan sebagai tempat media tanam sedangkan bagian bawah dijadikan tempat larutan hidroponik. Selanjutnya mewarnai botol dengan menggunakan cat minyak, setelah cat kering, botol bagian atas diposisikan dalam keadaan terbalik diatas botol bagian kedua, tutup botol dilobangi untuk diberi sumbu dengan menggunakan kain flanel ukuran 2 cm dan panjang 20 cm.

Persiapan benih dan penyemaian dengan cara menyiapkan *rockwool* sebagai media tanam, *rockwool* dipotong-potong dengan ukuran 2x2x2 cm kemudian diletakkan di dalam baki dan dibasahi hingga jenuh, *rockwool* dilobangi dengan menggunakan tusuk gigi, benih bayam dimasukkan ke dalam lobang *rockwool* tersebut dengan sedikit dibenamkan, bagian yang runcing dari benih diletakkan di posisi bawah. Kemudian ditutup dengan plastik hitam selama 2 hari. Hari berikutnya plastik dibuka dan dibiarkan terkena cahaya langsung di dalam rumah kawat. Penyemaian dilakukan sampai bibit memiliki 4 helai daun selama 2 minggu. Setelah bibit memiliki 4 helai daun kemudian dipindahkan ke media yang berisi larutan nutrisi. Penanaman dilakukan pada bagian tutup botol yang telah diberi sumbu.



Selanjutnya pemeliharaan yaitu dengan mengganti nutrisi setiap 7 hari sekali hingga siap panen.

Parameter Penelitian, Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 1 MST (Minggu Setelah Tanam), 2 MST, 3 MST, dan 4 MST dengan menggunakan penggaris dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Jumlah daun diamati pada saat tanaman berumur 1MST, 2 MST, 3 MST, dan 4 MST. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka sempurna. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui pertambahan dari jumlah daun tanaman yang diberi berbagai perlakuan. Pengukuran luas permukaan daun dilakukan pada semua daun, kecuali dua daun pertama yang tumbuh saat berkecambah. Pengukuran dilakukan diakhir penelitian menggunakan *Leaf Area Meter*. Daun tanaman bayam digambar dikertas grafik lalu menimbang berat pola daun dan kertas. Berat basah tanaman bayam yang telah diberi perlakuan, ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Pengukuran berat basah dilakukan setelah panen. Sedangkan berat kering bayam diperoleh dengan cara membungkus tanaman bayam dalam kertas koran kemudian dioven pada suhu 60°C selama 24 jam. Pengukuran berat kering dilakukan setelah panen.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi terhadap tinggi tanaman bayam (*Amaranthus hybridus L.*) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi terhadap tinggi tanaman bayam

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman bayam (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
K	4,62 ^b	8,25 ^b	14,57 ^b	20,5 ^b
P ₁	1,57 ^a	1,62 ^a	2 ^a	2,37 ^a
P ₂	1,72 ^a	1,97 ^a	2,20 ^a	2,57 ^a
P ₃	2,02 ^a	2,47 ^a	2,55 ^a	2,65 ^a
P ₄	2,47 ^a	2,85 ^a	2,97 ^a	3,27 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi terhadap jumlah daun tanaman bayam (*Amaranthus hybridus L.*) dapat dilihat pada tabel 2.



Tabel 2. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi terhadap jumlah daun tanaman bayam

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun tanaman bayam (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
K	4,25 ^b	6,25 ^b	8,75 ^b	11,25 ^b
P ₁	2 ^a	2,75 ^a	2,75 ^a	3 ^a
P ₂	2,50 ^a	2,75 ^a	2,75 ^a	2,75 ^a
P ₃	2,75 ^a	3 ^a	3 ^a	3 ^a
P ₄	2,75 ^a	2,75 ^a	3 ^a	3,25 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Luas Daun

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi terhadap luas daun tanaman bayam (*Amaranthus hybridus L.*) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi terhadap luas daun tanaman bayam

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm ²) tanaman bayam pada umur 4 MST
K	380,84
P ₁	0,49
P ₂	0,20
P ₃	0,70
P ₄	0,68

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Berat Basah dan Berat Kering

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi terhadap berat basah dan berat kering tanaman bayam (*Amaranthus hybridus L.*) dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5

Tabel 4. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi terhadap berat basah tanaman bayam

Perlakuan	Rata-rata berat basah (g) tanaman bayam pada umur 4 MST
K	7,77 ^b
P ₁	0,02 ^a
P ₂	0,02 ^a
P ₃	0,02 ^a
P ₄	0,03 ^a



Keterangan: *Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%*

Tabel 5. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi terhadap berat kering tanaman bayam

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm ²) tanaman bayam pada umur 4 MST
K	0,58 ^b
P ₁	0,001 ^a
P ₂	0,001 ^a
P ₃	0,003 ^a
P ₄	0,002 ^a

Keterangan: *Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.*

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh setelah dianalisis dengan uji BNT pada taraf 5%, menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik berbahan dasar urin sapi memberikan pengaruh terhadap tanaman bayam (*Amaranthushybridus* L.) pada semua parameter pengamatan dibandingkan dengan kontrol (AB mix). meskipun demikian hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan harapan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.).

Pada pengamatan yang dilakukan terlihat bahwa bayam tidak tumbuh dengan baik pada perlakuan pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi yaitu tanaman menjadi kerdil dan daunnya berwarna kuning. Hal ini diduga terjadi karena tanaman bayam kekurangan unsur hara. Dwidjoseputro (1998) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan berada dalam jumlah yang cukup tinggi dan tersedia bagi tanaman. Unsur hara utama yang diperlukan tanaman antara lain fosfor (P), kalium (K) dan nitrogen (N) yang bertujuan untuk



mempercepat pertumbuhan akar dan meningkatkan perkembangan suatu tanaman.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman bayam, namun pengaruh yang diberikan jauh berbeda antara pupuk organik berbahan dasar urin sapi dengan kontrol (AB mix). Perlakuan P₁ sampai P₄ dengan pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, namun berbedanyata apabila dibandingkan dengan perlakuan K (AB mix). Hal ini dapat diketahui bahwa pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi kurang cocok sebagai nutrisi untuk pertumbuhan tanaman bayam dengan teknik hidroponik. Ini disebabkan karena unsur hara yang terdapat pada pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi belum tercukupi secara optimal bagi tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Handayanto *et al* (2007), pemberian pupuk dengan dosis yang tepat sangat menunjang pertumbuhan tanaman, sebaliknya pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan tanaman terganggu, keracunan, bahkan dapat menyebabkan kematian.

Menurut Syafruddin, dkk. (2012) menyatakan bahwa untuk dapat tumbuh dengan baik tanaman membutuhkan hara N, P dan K yang merupakan unsur hara esensial sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Menurut Nugroho (2011), tinggi tanaman banyak dipengaruhi oleh unsur Nitrogen. Nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam tanaman, nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan



vegetatif. Tanaman yang kekurangan unsur hara nitrogen pertumbuhannya akan terhambat juga menurunkan daya tahan terhadap serangan penyakit (Perwitasari, 2012).

Pada pengamatan ini juga dilakukan pengukuran pH pada saat pengukuran tanaman bayam. Nilai pH yang cocok untuk tanaman bayam adalah 6-7 (Cooper, 1979). Sementara itu, pH pada perlakuan setiap kali pengukuran berkisar 7-8. Hal ini menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Terjadinya pertambahan tinggi tanaman karena adanya sel meristem apikal yang selalu membelah. Pembelahan sel dapat menyebabkan pertambahan ukuran tanaman (Advinda, 2018).

Berdasarkan uji lanjut BNT pemberian pupuk cair berbahan dasar urin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bayam bila dibandingkan dengan perlakuan K (AB mix). Rata-rata jumlah daun yang rendah pada 4 MST terdapat pada perlakuan P₂ sebesar 2,745, sedangkan yang tertinggi terdapat pada perlakuan K (AB mix) sebesar 11,25 (Tabel 3). Hal ini diduga karena terhambatnya proses fotosintesis karena jumlah daun yang di hasilkan sedikit apabila dibandingkan dengan kontrol. Sesuai dengan penelitian Kesuma dan Salamah (2013) yang menyatakan bahwa sedikitnya jumlah daun tanaman disebabkan oleh kurangnya jumlah air dan unsur hara yang diserap oleh tanaman, sehingga dapat menghambat proses fotosintesis dan transpirasi daun, hal ini berakibat pada penurunan jumlah daun.

Pada perlakuan K (AB mix) rerata jumlah daun semakin meningkat, hal ini disebabkan karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan cukup sehingga proses fotosintesis tidak terhambat maka hasil metabolisme



akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat sehingga proses pembelahan, dan perpanjangan sel akan berlangsung cepat (Dartius, 1990), hal ini akan berakibat pada kenaikan jumlah daun. Menurut Hamim (2004), semakin banyak daun memungkinkan fotosintesis lebih banyak terjadi. Peningkatan fotosintesis semakin banyak, sehingga fotosintat dan energi yang dihasilkan digunakan untuk membentuk dan menjaga kualitas daun.

Pemberian pupuk organik cair urin sapi tidak berpengaruh terhadap luas daun tanaman bayam. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan K (AB mix). Pengukuran luas daun dilakukan diakhir penelitian atau saat tanaman di panen pada umur tanaman 4 MST menggunakan *Leaf Area Meter*. rata-rata luas daun yang terendah terdapat pada perlakuan P₂ sebesar 0,20, sedangkan yang tertinggi terdapat pada perlakuan K (AB mix) sebesar 380,84 (Tabel 4). Luas daun di pengaruhi oleh nitrogen, kekurangan unsur hara Nitrogen akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan vegetatif yang akhirnya mempengaruhi laju fotosintesis pada tanaman. Berkurangnya laju fotosintesis akan menyebabkan kecilnya luas daun yang terbentuk (Kasini,2012).

Selain jumlah daun, untuk mengetahui pertumbuhan suatu tanaman juga dilihat dari luas daun. Besarnya luas daun sangat mempengaruhi tingginya penyerapan cahaya matahari oleh tanaman, sehingga dapat meningkatkan aktivitas laju fotosintesis. Menurut Gardner *et al* (dalam Syifa, 2018) efisiensi fotosintesis terjadi bila luas daun lebih lebar, sehingga produk fotosintat menjadi lebih optimal (Lakitan 2012). menambahkan jika kandungan hara cukup tersedia, maka luas daun akan semakin tinggi, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun yang mengakibatkan



bertambahnya luas daun. Luas daun juga berpengaruh terhadap berat basah dan berat kering tanaman.

Pemberian pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman bayam. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan K (AB mix). Pada rata-rata berat basah yang terendah pada 4 MST terdapat pada perlakuan P₁ sampai P₃ sebesar 0,02, sedangkan yang tertinggi terdapat pada perlakuan K (AB mix) sebesar 7,77 (Tabel 5). Hal ini dikarenakan tanaman pada perlakuan P₁, P₂ dan P₃ mengalami kekurangan unsur hara, sehingga berpengaruh terhadap berat sel tanaman dan berat basahnya tidak optimum.

Kisaran kekentalan nutrisi yang baik untuk pertumbuhan bayam adalah 1.260-1.610 ppm. Berdasarkan penelitian, kekentalan nutrisi berkisar 1400-1900 ppm. Menurut Dwidjoseputro (1994), suatu tanaman akan tumbuh baik apabila semua unsur hara yang dibutuhkan berada dalam jumlah yang cukup. Ketersediaan unsur hara yang cukup akan meningkatkan jumlah sel pada tanaman sehingga berat basah juga meningkat.

Berat basah juga dipengaruhi oleh jumlah daun. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Polii (2009) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun tanaman maka akan secara otomatis meningkatkan berat segar tanaman, Selain itu daun pada tanaman merupakan organ yang banyak mengandung air, sehingga dengan jumlah daun yang semakin banyak maka kadar air tanaman akan tinggi dan menyebabkan berat segar tanaman semakin tinggi pula.



Berat kering adalah hasil dari berat basah yang dikeringkan dalam waktu tertentu. Jumlah berat kering tanaman erat kaitannya dengan organ daun pada tumbuhan, sebab pada daun terjadi proses fotosintesis dimana hasil fotosintesis akan terakumulasi menjadi berat kering tanaman bayam.

Pemberian pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi memberikan pengaruh terhadap berat kering tanaman bayam. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan K (AB mix). rata-rata berat kering yang terendah pada 4 MST terdapat pada perlakuan P₁ dan P₂ sebesar 0,001, sedangkan yang tertinggi terdapat pada perlakuan K (AB mix) sebesar 0,58.(Tabel 6). Hal ini karena unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam pupuk organik cair tidak cukup untuk kebutuhan tanaman bayam, sehingga proses metabolisme dan fotosintesis tidak berlangsung dengan baik.

Menurut Lakitan (2012), tinggi rendahnya berat kering tanaman tergantung dari banyak atau sedikitnya serapan unsur hara oleh akar yang berlangsung selama proses pertumbuhan. Selain disebabkan oleh kekurangan nitrogen pada pertumbuhan tanaman bayam, juga disebabkan oleh konsentrasi pupuk organik cair urin sapi yang diberikan terlalu rendah. Sehingga unsur hara yang disumbangkan untuk tanaman sedikit dan ini yang membuat kebutuhan tanaman akan unsur hara kurang terpenuhi. Menurut Wibawa (1998), bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungan.



Khanal dkk. (2011) melaporkan bahwa pemberian urin sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan luas daun kubis bunga. Sementara Mappangaro (2013) menunjukkan pemberian urin sapi 50 mL /L air memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dalam hal tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih banyak pada tanaman stroberi hingga umur 9 MST dibandingkan perlakuan lain. Berdasarkan hasil diatas maka diperlukan untuk meningkatkan konsentrasi larutan pupuk organik cair urin sapi, untuk pemenuhan nutrisi.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan berbagai konsentrasi larutan nutrisi hidroponik dengan pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata dan tidak sesuai harapan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.).

REFERENSI

- Advinda, L. 2018. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2017. "Produksi Tanaman Sayuran Bayam". <http://www.bps.go.id/>, diakses 28 April 2017.
- Cooper, A. J. 1979. *The ABC of NFT*. London: Grower Books.
- Dartius, 1990. *Fisiologi Tumbuhan 2*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Del Rosario, A. D. 1990. *Hydroponic Culture Of Crops In The Philippines: Problems And Prospect: Problems And Prospect. International*.
- Dwidjoseputro. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia.
- Hadisoeganda, R.W.W. 1996. Bayam Sayuran Penyangga Petani di Indonesia Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Handayanto dan K, Hairiah. 2007. *Biologi Tanah*. Yogyakarta: Pustaka Adipura.
- Hamim. 2004. Underlying Drought Stress Effect on Plant: Inhibition of Photosynthesis. *Journal Bioscience*. 11(4): 164-169.
- Kasini. 2012. Pengaruh Bokasi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam pada Tanah Alluvial. *Skripsi. Universitas Tanjung Pura*



- Kesuma, dan Salamah. 2013. Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Krinyu (*Chromolaena odorata* L.). *Jurnal Bioedukatika* , vol 1(1):1-9
- Khanal, A, Shakya, S. M., Sharma, M. D. 2011. Utilization Of Urine Waste To Produce Quality Cauliflower. *The Jurnal Of Agriculture And Environment* . Vol. 12 : 91-96
- Lakitan, B. 2012. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Mappangaro, N. 2013. Pertumbuhan Tanaman Stroberi Pada Berbagai Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Urine Sapi Dengan System Hidroponik Irigasi Tetes. *Biogenesis*, Vol 1(2) : 123-132.
- Nugroho, D. S. 2011. *Kajian Pupuk Organik Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Putih Dan Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.)*. Skripsi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Poli, G. 2009. Respon Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.) terhadap Variasi Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam. *Journal ilmu tanah* , Vol 7 (1):18-22.
- Perwitasari, B. M. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrovigor* , vol 5(1):14-25.
- Syafruddin, S., Nurhayati, N., Wati, R. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *Florateg*, Vol. 7(1):107-114.
- Syifa, Fajrisani. 2018. *SKRIPSI. Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar Sargassum sp. Terhadap pertumbuhan tanaman bayam (amaranthus hybridus l.) Dengan teknik hidroponik*. Padang: Universitas Negeri Padang
- Wibawa, A. 1998. *Bertanam kedelai*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yuliarti, Nurheni. 2009. *1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Yogyakarta: Lily Publisher.