

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK MIKRO MAJEMUK PADA FERMENTASI URIN SAPI SEBAGAI NUTRISI HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAKCOY (*BRASSICA RAPA L*)

INFO ARTIKEL

Diterima : 12 Oktober 2020
Direvisi : 2 November 2020
Disetujui : 30 November 2020

^{1*} Asnan Adib, ²Sigit Muryanto, ³Dwi Suci Lestariana.

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Boyolali

^{2,3}Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Boyolali

^{1*}adipnowitzky011@gmail.com,

ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mendapatkan Konsentrasi Pupuk Mikro Majemuk yang paling optimal untuk pengkayaan pada urin sapi yang difermentasi dengan MOL air kelapa sebagai nutrisi hidroponik. Percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu perlakuan yaitu Konsentrasi Pupuk Mikro Majemuk (K), dengan rincian K1 (konsentrasi 1.25 gr/liter urin), K2 (konsentrasi 2,5 gr/liter urin), K3 (konsentrasi 3,75 gr/liter urin), K4 (konsentrasi 5 gr/liter urin), K5 (kontrol menggunakan nutrisi AB Mix). Larutan nutrisi perlakuan yaitu K1,K2,K3, dan K4 diatur dengan TDS 500 ppm dan pH 6,5-7 sedangkan K5 (kontrol menggunakan larutan nutrisi AB Mix) diatur TDS 800 dan pH 6,5-7. Analisis data menggunakan uji F taraf 5%, kemudian uji DMRT taraf 5% jika terdapat beda nyata.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Dari semua parameter pengamatan, secara umum K5 (Kontrol AB Mix) lebih bagus daripada perlakuan yang lain. Parameter tinggi tanaman dan panjang akar menunjukkan berbeda nyata sedangkan pada parameter jumlah daun dan berat segar tanaman menunjukkan berbeda sangat nyata, yaitu K5 (Kontrol AB Mix) jauh lebih tinggi daripada perlakuan yang lain. 2) Parameter tinggi tanaman tertinggi pada K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 25,70cm sedangkan terendah pada K3 yaitu 23,52 cm ; 3) Parameter jumlah daun tertinggi pada K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 21,96 helai dan nilai jumlah daun terendah pada K3 yaitu 18,54 helai; 4) Parameter berat segar tanaman tertinggi K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 142,68 gram dan nilai berat segar terendah pada K3 yaitu 77 gram; 5) Parameter panjang akar tertinggi pada K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 39,87cm dan nilai terendah pada K3 yaitu 29,65cm; 6) Pengaruh perlakuan konsentrasi pupuk mikro majemuk pada fermentasi urin sapi dan MOL air kelapa belum mampu mengimbangi / menyamai nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy. Namun demikian, Selain K5 (Kontrol AB Mix) dari perlakuan konsentrasi K1, K2, K3, dan K4 pada semua parameter, secara umum K4 (Konsentrasi 5gr/liter urin) lebih bagus daripada perlakuan konsentrasi lainnya.

Kata Kunci : *Hidroponik, MOL Air Kelapa Pupuk Mikro Majemuk, Sawi Pakcoy, Urin Sapi*

I. PENDAHULUAN

Di Indonesia, “mayoritas limbah dari peternakan sapi perah langsung dibuang ke sungai tanpa adanya pengelolaan terlebih dahulu, yaitu sekitar 56,67 % peternak sapi perah yang ada, sehingga hal ini menyebabkan pencemaran lingkungan” [3]. Pencemaran ini disebabkan sisa feses dan urin hewan ternak, sisa pakan ternak, serta air sisa pembersihan ternak dan kandang. Salah satu cara untuk mengurangi pencemaran akibat limbah urin sapi yaitu memanfaatkan urin sapi sebagai pupuk atau nutrisi untuk tanaman. Urin sapi mempunyai kandungan amoniak yang tinggi dan bersifat panas, oleh karena itu agar bisa langsung digunakan sebagai pupuk atau nutrisi perlu proses dekomposisi melalui fermentasi. “Proses dekomposisi urin sapi secara alami bisa dipercepat dengan bantuan starter dekomposer berupa Mikroorganisme Lokal (MOL)” [5]. “MOL terbuat dari bahan-bahan alami lokal yang khas dan banyak dijumpai pada suatu daerah, yang berfungsi sebagai media hidup serta berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik melalui proses fermentasi. Limbah air kelapa merupakan sumber MOL yang melimpah, bahkan tidak pernah dimanfaatkan dan mempunyai kemampuan yang tinggi sebagai decomposer” [6]. Oleh karena itu melalui penelitian ini akan dilakukan pengolahan urin sapi dengan menggunakan MOL tersebut sebagai dekomposer.

“Pada sistem hidroponik seluruh kebutuhan nutrisi diupayakan tersedia dalam jumlah yang tepat dan mudah diserap oleh tanaman” [2]. “Pemberian nutrisi pada hidroponik yaitu melalui permukaan media tanam atau akar tanaman dalam bentuk larutan nutrisi” [8]. Penambahan pengaya unsur makro dan mikro, baik organik maupun anorganik pada urin sapi juga diperlukan agar mempunyai nutrisi yang lebih lengkap untuk larutan nutrisi tanaman hidroponik. Penambahan pengaya diperlukan untuk melengkapi komposisi dan meningkatkan kualitas pupuk urin sapi. Sampai saat ini belum banyak yang meneliti penambahan MOL dan penambahan pengaya pada urin sapi, sehingga didapatkan kualitas urin sapi yang siap pakai dalam waktu relatif cepat, sebagai formula alternatif terutama untuk larutan nutrisi hidroponik.

Selain itu, belum banyak pula yang menggunakan fermentasi urin sapi dengan MOL air kelapa sebagai nutrisi hidroponik dan membandingkan pengaruh konsentrasi pengkaya mikro yang optimal pada pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica rapa L*). Mendapatkan Konsentrasi Pupuk Mikro Majemuk yang paling optimal untuk pengkayaan pada fermentasi urin sapi dan MOL air kelapa sebagai nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L*), dengan hipotesa Konsentrasi yang optimal dari pengkaya pupuk mikro majemuk diduga akan meningkatkan kualitas hara pada fermentasi urin sapi dan mol air kelapa sebagai nutrisi AB

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK MIKRO MAJEMUK PADA FERMENTASI URIN SAPI SEBAGAI NUTRISI HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAKCOY (*BRASSICA RAPA L*)

Mix dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L*).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Green House *Hidroponik Fakultas Pertanian* Universitas Boyolali, dengan sistem NFT, terletak pada 7°30' LS dan 110°50' BT, ketinggian tempat 500-550 mdpl, suhu udara rerata harian 25°C, Rh rerata harian 76%. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebanyak 4 kali ulangan tiap perlakuan, dengan faktor perlakuan : Konsentrasi pupuk mikro majemuk (K), yaitu K1 (konsentrasi 1,25 gr/liter Urin), K2 (konsentrasi 2,5 gr/liter Urin), K3 (konsentrasi 3,75 gr/liter Urin), K4 (konsentrasi 5 gr/liter Urin), K5 (kontrol memakai nutrisi AB Mix). K1, K2, K3, dan K4 dengan TDS 500 ppm dan K5 dengan TDS 800 ppm.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah urin sapi, limbah air kelapa, pengaya nutrisi pupuk makro majemuk, pengaya nutrisi pupuk mikro majemuk (sebagai perlakuan), tetes tebu, EM 4, dan benih sawi pakcoy (*Brassica rapa L*). Ember ukuran 20 liter dengan penutup disiapkan sebanyak 4x4 buah (16 buah) untuk 4 perlakuan. Urin sapi dimasukkan kedalam ember fermentasi (4 ember/perlakuan), diberi 200 ml tetes tebu dan EM4 100 ml / lt urin, serta 1 lt cairan MOL limbah air kelapa / 10 lt urin, pupuk makro majemuk 50gr / lt urin dan pupuk mikro majemuk (sesuai perlakuan) diaduk sampai merata, kemudian ditutup. Pengawasan dilakukan setiap 3 hari guna memantau suhu fermentasi. Pengadukan dilakukan setiap 3 hari. Pembongkaran dilakukan saat proses fermentasi selesai (1 minggu). Urin yang sudah terfermentasi disaring dan dimasukkan dalam botol, di sterilisasi dan diberi label sesuai perlakuan yang ada. Selanjutnya, pembuatan instalasi hidroponik sistem NFT (*Nutrient Film Technique*), terdiri dari 4 posisi, yaitu posisi A, posisi B, posisi C, dan posisi D. Masing-masing posisi berisi masing-masing 5 tingkat/trap, Tiap tingkat/trap berisi 7 lubang tanam. Sehingga total ada 140 lubang tanam atau 28 lubang tanam untuk masing-masing perlakuan. Selanjutnya pembuatan larutan induk nutrisi hidroponik dengan pengayaan unsur makro dengan pupuk makro majemuk 50 gram / Liter Urin dan pengayaan unsur mikro dengan pupuk mikro majemuk (sesuai perlakuan) dan setelah itu dilakukan penyemaian sawi pakcoy (*Brassica rapa L*). Penempatan tiap perlakuan diacak secara sempurna. Penanaman (pindah tanam) dilakukan pada 7 HST. Penyulaman dilakukan pada saat 14 HST. Larutan nutrisi disiapkan sesuai perlakuan dengan TDS 500 ppm dan pH 6,5-7 untuk masing-masing perlakuan dan TDS 800 dan pH 6,5-7 untuk larutan nutrisi AB Mix sebagai kontrol. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai kondisi dilapangan menggunakan biopestisida.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan unsur hara pada nutrisi yang diserap tanaman sangatlah berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman tersebut. "Dalam sistem hidroponik, terutama dalam budidaya jenis sayuran batang dan daun, diperlukan nutrisi yang mengandung unsur hara Nitrogen (N) 70-250 ppm, Fosfor (P) 15-80 ppm, Kalium (K) 150-

400 ppm, Kalsium (Ca) 70-200 ppm, Magnesium (Mg) 15-80 ppm" [8]. Mengacu pada teori tersebut, maka dilakukan Analisa data laboratorium terkait kandungan nutrisi perlakuan fermentasi urin sapi yang ditambahkan pengaya makro dan pengaya mikro serta kandungan nutrisi AB Mix, dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil analisa laboratorium larutan nutrisi perlakuan

Kandungan Unsur Hara	Larutan Nutrisi	
	USMaMi	AB Mix
N	1,10 %	0,10 %
P ₂ O ₅	0,57 %	0,21 %
K ₂ O	0,38 %	0,18 %
Ca	0,36 %	0,12 %
Mg	0,54 %	0,26 %

Keterangan: USMaMi = Fermentasi urin sapi + pengaya makro dan mikro, AB Mix = Nutrisi AB Mix kontrol

Dari tabel 1. di atas menunjukkan bahwa masing-masing larutan nutrisi perlakuan sama-sama mengandung unsur hara yang dibutuhkan sawi pakcoy, yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium(Ca), dan Magnesium (Mg) meskipun jumlahnya berbeda sehingga sangat memungkinkan sawi pakcoy (*Brassica rapa L*) dapat tumbuh optimal pada larutan nutrisi tersebut.

Selanjutnya dilakukan uji coba larutan hingga panen, yaitu selama 28 HST. Pada uji coba ini dilakukan pengamatan dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, dan panjang akar hingga 28 HST (masa panen), data pengamatan selanjutnya dianalisa ragam pada taraf 5%. Hasil analisa data dapat dilihat pada tabel 2. berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisa ragam pada taraf 5%

Parameter	Sumber keragaman	Nilai	
	Konsentrasi (K)	Tertinggi	Terendah
Tinggi tanaman maksimal (Cm)	*	25,70 (K5)	23,52 (K3)
Jumlah daun (helai)	**	21,96 (K5)	18,54 (K3)
Berat segar tanaman (gram)	**	142,67 (K5)	77,00 (K3)
Panjang akar (Cm)	*	39,87 (K5)	29,65 (K3)

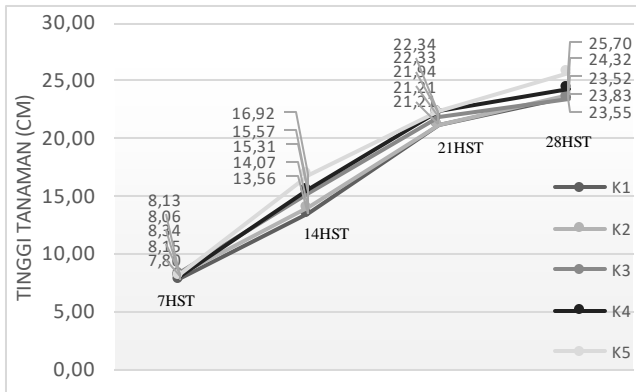
Keterangan: * = Berbeda nyata, ** = Berbeda sangat nyata, NS = Tidak berbeda nyata

Rekapitulasi hasil analisa ragam anova pada parameter pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy sebagaimana disajikan pada tabel 2. menunjukkan bahwa pada parameter tinggi tanaman menunjukkan berbeda nyata, nilai tertinggi pada K5 yaitu 2,70cm dan nilai terendah pada K3 yaitu 23,52cm. Pada parameter jumlah daun menunjukkan berbeda sangat nyata, nilai tertinggi pada K5 yaitu 21,96 helai dan nilai terendah pada K3 yaitu 18,54 helai. Pada parameter berat segar tanaman menunjukkan berbeda sangat nyata, nilai tertinggi pada K5 yaitu 142,67 gram dan nilai terendah pada K3 yaitu 77,00 gram. Pada parameter panjang akar menunjukkan berbeda nyata, nilai tertinggi pada K5 yaitu 39,87cm dan nilai terendah pada K3 yaitu 29,65cm.

Pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST, sedangkan untuk pengukuran panjang akar dan berat segar tanaman dilakukan 1 kali yaitu pada 28 HST (waktu panen).

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK MIKRO MAJEMUK PADA FERMENTASI URIN SAPI SEBAGAI NUTRISI HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAKCOY (*BRASSICA RAPA L*)

Pada parameter tinggi tanaman hasil pengukuran masing-masing perlakuan dirata-rata tiap dilakukan pengukuran. Purata dari hasil pengukuran dapat dilihat pada gambar 1. berikut:



Gambar 1. Grafik purata hasil pengukuran tinggi tanaman

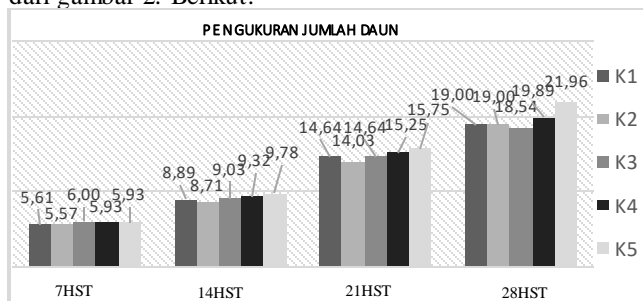
Dari grafik 1. di atas dapat dilihat bahwa perbedaan tinggi tanaman dari masing-masing perlakuan tidak begitu banyak, nilai tinggi tanaman tertinggi pada K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 25,70 sedangkan nilai tinggi tanaman terendah pada K3 yaitu 23,52. Selanjutnya data purata hasil pengukuran tinggi tanaman tersebut dianalisa menggunakan ragam anova dengan uji F pada taraf 5% dan menunjukkan hasil berbeda nyata. Hasil analisa ragam anova disajikan pada tabel 2. Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui lebih rinci perbedaan yang ada. Rekapitulasi uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3. berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi DMRT pada taraf 5% parameter tinggi tanaman

Perlakuan	Purata (cm)	Notasi Duncan's (5%)
K3	23.52	A
K1	23.55	A
K2	23.83	A
K4	24.32	Ab
K5	25.70	B

Dari data di atas dapat kita lihat bahwa pada parameter tinggi tanaman, K1, K2, K3 dan K4 tidak berbeda nyata, K4 dan K5 juga tidak berbeda nyata, sedangkan K1, K2, dan K3 berbeda nyata dengan K5. Dengan demikian, dari perlakuan konsentrasi yang ada yaitu K1, K2, K3, dan K4, yang terbaik atau yang mendekati nilai K5 (Kontrol AB Mix) adalah K4(Konsentrasi 5gram/liter urin) meskipun tidak lebih baik dari K5 (Kontrol AB Mix).

Pada parameter jumlah daun purata hasil pengukuran dari 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST dapat dilihat dari gambar 2. Berikut:



Gambar 2. Grafik purata hasil pengukuran jumlah daun

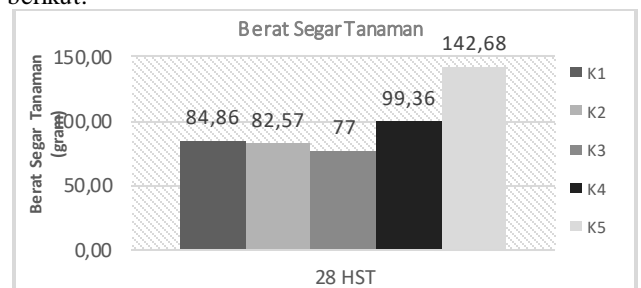
Dari gambar 2. di atas menunjukkan bahwa pada 28 HST jumlah daun terlihat ada perbedaan. Nilai jumlah daun tertinggi pada K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 21,96 dan nilai jumlah daun terendah pada K3 yaitu 18,54 sesuai pada rekapitulasi analisa ragam anova pada tabel 2. yang menunjukkan berbeda sangat nyata. Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

Tabel 4. Rekapitulasi DMRT pada taraf 5% parameter jumlah daun

Perlakuan	Purata (helai)	Notasi Duncan's (5%)
K3	18.54	A
K1	19.00	Ab
K2	19.00	Ab
K4	19.89	B
K5	21.96	C

Dari tabel 4. di atas menunjukkan bahwa pada parameter jumlah daun, nilai pada K3 berbeda sangat nyata dengan K5, nilai pada K3 berbeda nyata dengan K4, sedangkan nilai pada K3 tidak berbeda nyata dengan K1 dan K2, dan nilai pada K1, K2, K4 berbeda nyata dengan K5. Disini dapat kita lihat bahwa dari beberapa perlakuan konsentrasi selain K5 (Kontrol AB Mix) untuk parameter jumlah daun, K4 (Konsentrasi 5gram/liter urin) memiliki nilai yang tertinggi. Perbedaan jumlah daun ini kemungkinan dipengaruhi oleh kandungan nutrisi perlakuan belum bisa menyamai kandungan nutrisi kontrol AB Mix, serta jumlah TDS yang berbeda antara TDS pada nutrisi perlakuan K1,K2,K3,K4 dengan TDS pada nutrisi K5 (Kontrol AB Mix), yaitu K5 (Kontrol AB Mix) jumlah TDS 800ppm sedangkan perlakuan yang lain jumlah TDS hanya 500ppm. "Tanaman hidroponik dapat mengalami pertumbuhan yang cepat jika kebutuhan unsur hara tanaman tersebut tersedia dan tercukupi" [4]. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan pertumbuhan pada K5 (Kontrol AB mix) disebabkan oleh kebutuhan unsur hara tanaman pada K5 sudah tersedia dalam jumlah yang cukup sedangkan kebutuhan unsur hara pada K1, K2, K3, dan K4 belum tersedia dalam jumlah yang cukup.

Pada parameter berat segar tanaman, purata pengukuran pada 28 HST dapat dilihat pada gambar 3. berikut:



Gambar 3. Grafik purata hasil pengukuran berat segar tanaman

Dari gambar 3. di atas menunjukkan bahwa nilai berat segar tanaman pada K5 (Kontrol AB Mix) terlihat jauh lebih tinggi dari nilai pada perlakuan yang lain yaitu 142,68gram dan nilai terendah pada K3 yaitu 77,00 gram. Meskipun kurang dari nilai K5 (Kontrol AB Mix), namun pada parameter berat segar tanaman, K4 (Konsentrasi 5 gram/liter urin) menunjukkan nilai tertinggi daripada perlakuan konsentrasi lainnya atau selain K5(Kontrol AB Mix). Data tersebut selanjutnya dianalisa dengan ragam anova dan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata, seperti

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK MIKRO MAJEMUK PADA FERMENTASI URIN SAPI SEBAGAI NUTRISI HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAKCOY (*BRASSICA RAPA L*)

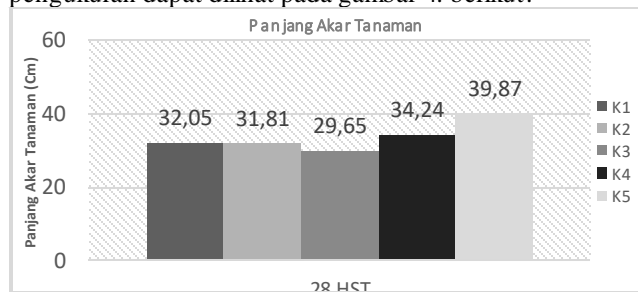
terlihat pada tabel 2. selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

Tabel 5. Rekapitulasi DMRT pada taraf 5% parameter berat segar tanaman

Perlakuan	Purata (gram)	Notasi Duncan's (5%)
K3	77.00	a
K1	82.57	a
K2	84.86	a
K4	99.36	a
K5	142.67	b

Dari tabel 5. di atas menunjukkan bahwa antara K1, K2, K3, dan K4 tidak berbeda nyata, namun K1, K2, K3, dan K4 berbeda nyata dengan K5 (Kontrol AB Mix) yang jauh lebih tinggi nilai berat segar tanamannya. Perbedaan berat segar tanaman ini kemungkinan dipengaruhi oleh kandungan nutrisi perlakuan belum bisa menyamai kandungan nutrisi kontrol AB Mix. Menurut Nugraha (2015), “di antara faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tanaman dengan sistem hidroponik, larutan nutrisi menjadi salah satu faktor yang paling penting dalam menentukan kualitas dan hasil produksi tanaman, khususnya pada tanaman sawi” [1]. Hal ini sesuai dengan kualitas dan hasil produksi K5 (Kontrol AB Mix) yang lebih tinggi dibandingkan K1, K2, K3, dan K4, jumlah TDS yang berbeda antara TDS pada nutrisi perlakuan K1, K2, K3, K4 dengan TDS pada nutrisi K5 (Kontrol AB Mix), yaitu K5 (Kontrol AB Mix) jumlah TDS 800ppm sedangkan perlakuan yang lain jumlah TDS hanya 500ppm. Menurut Sutiyoso (2003), “nilai EC mempengaruhi kecepatan penyerapan unsur hara oleh tanaman, semakin besar nilai EC maka semakin cepat penyerapan unsur hara oleh tanaman dan atau sebaliknya, semakin kecil nilai EC, penyerapan unsur hara akan semakin lambat, Sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman yang semakin lambat” [7].

Pada parameter panjang akar tanaman, purata pengukuran dapat dilihat pada gambar 4. berikut:



Gambar 4. Grafik purata hasil pengukuran panjang akar

Dari gambar 4. di atas dapat dilihat bahwa perbedaan nilai panjang akar tanaman dari masing-masing perlakuan tidak begitu banyak, tetapi K5 (Kontrol AB Mix) lebih tinggi daripada semua perlakuan konsentrasi yaitu 39,87 dan nilai terendah pada K3 yaitu 29,65. Tetapi meskipun tidak lebih tinggi dari K5 (Kontrol AB Mix), nilai K4 (Konsentrasi 5gram/ liter urin) pada parameter panjang akar lebih tinggi dari perlakuan konsentrasi lainnya yaitu K1, K2, dan K3. Selanjutnya data rata-rata hasil pengukuran tinggi tanaman tersebut dianalisa menggunakan ragam anova dengan uji F taraf pada 5% dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hasil analisa ragam anova dapat dilihat pada tabel 2. Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui lebih rinci perbedaan yang ada.

Rekapitulasi uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5. berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi DMRT pada taraf 5% parameter panjang akar

Perlakuan	Purata (cm)	Notasi Duncan's (5%)
K3	29.65	A
K1	31.81	A
K2	32.05	A
K4	34.24	A
K5	39.87	B

Dari tabel 6. di atas menunjukkan bahwa antara K1, K2, K3, dan K4 tidak berbeda nyata, sedangkan K1, K2, K3, dan K4 berbeda nyata dengan K5 (Kontrol AB Mix) yang lebih tinggi nilai panjang akarnya.

IV. KESIMPULAN

Pada semua parameter pengamatan, secara umum K5 (Kontrol AB Mix) lebih bagus daripada perlakuan yang lain. Parameter tinggi tanaman menunjukkan berbeda nyata, dan pada parameter panjang akar juga menunjukkan berbeda nyata, sedangkan parameter jumlah daun dan berat segar tanaman menunjukkan berbeda sangat nyata. Parameter tinggi tanaman tertinggi pada K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 25,70 cm sedangkan terendah pada K3 yaitu 23,52 cm. Parameter jumlah daun tertinggi pada K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 21,96 helai dan terendah pada K3 yaitu 18,54 helai. Parameter berat segar tanaman tertinggi K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 142,68 gram dan terendah pada K3 yaitu 77 gram. Parameter panjang akar tertinggi pada K5 (Kontrol AB Mix) yaitu 39,87cm dan nilai terendah pada K3 yaitu 29,65cm. Pengaruh perlakuan konsentrasi pupuk mikro majemuk pada fermentasi urin sapi dan MOL air kelapa belum mampu mengimbangi / menyamai nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy. Namun demikian, Selain K5 (Kontrol AB Mix) dari perlakuan konsentrasi K1, K2, K3, dan K4 pada semua parameter, secara umum K4 (Konsentrasi 5gr/liter urin) lebih bagus daripada perlakuan konsentrasi lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

Bagus Tripama dan Muhammad Rizal Yahya. 2018. “Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi” (*Brassica juncea L.*). JURNAL AGRITOP Vol. 16 No. 2. Desember 2018, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember. ISSN : 1693-2877

Indriyati, D.J. 2002. “Kajian Karakteristik Termal Aliran Larutan Nutrisi Sepanjang Pipa Lateral Pada Sistem Hidroponik Substrat”. Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Juheini, N dan Sakryanu, KD. 1999. “Perencanaan Sistem Usahatani Terpadu dalam Menunjang Pembangunan Pertanian yang Berkelanjutan: Kasus Kabupaten Magetan, Jawa Timur”. Jurnal Agro Ekonomi. Vol. 17 No.1. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Balitbangtan. Deptan. Jakarta.

Morgan, L. 2000. “Electrical Conductivity In Hydroponics”, P 39 -44. In A. Knutson (EN). The Best of Growing Edgen. New Moon Publish. USA

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK MIKRO MAJEMUK PADA FERMENTASI URIN SAPI SEBAGAI NUTRISI HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAKCOY (*BRASSICA RAPA L*)

- Muryanto, Sigit. 2015. “Pengaruh Pengaya Organik dan Mikro Organisme Lokal (MOL) Pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa L.*)”, *11p-Journal Ilmiah AgroTHP*, Vol 1, No. 1, Nov 2016, p17-27 *FPP Universitas Boyolali* ISSN Cetak: 2087-0787; ISSN Online 0000-0000.
- Muryanto, Sigit. 2017. “Pengaruh Jenis Mikro Organisme Lokal (MOL) dan Pengaya Organik Pada Limbah Kandang Sapi Pada Pertumbuhan Padi Ciherang (*Oryza sativa L.*)”-9p, *Journal Ilmiah AgroTHP*, Vol 1, No. 2, Mei 2017, p-1-9, *FPP Universitas Boyolali* ISSN Cetak: 2087-0787; ISSN Online 0000-0000, hibah Penelitian PDP Ristek Dikti tahun 2017
- Prita Fatma Adelia, Koesriharti, dan Sunaryo. 2013. “Pengaruh Penambahan Unsur Hara Mikro (*Fe* dan *Cu*) Dalam Media Paitan Cair Dan Kotoran Sapi Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung”. *JURNAL PRODUKSI TANAMAN* Vol. 1 No. 3. Juli 2013, *Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*. ISSN : 2338-3976
- Sutiyoso, Y. 2003. “Meramu pupuk hidroponik: tanaman sayur, tanaman buah, tanaman bunga”. Penebar Swadaya. Jakarta.