

PENGARUH APLIKASI PUPUK MAJEMUK DAN MICRONUTRIENT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica Rappa L.*) DENGAN SISTEM BUDIDAYA HIDROPONIK

Effect of Compound and Micronutrients Fertilizer Application on Pakcoy Plant Growth And Yield (brassica rappa L.) Using Hydroponic Cultivation System

Sandhy Putra Asmawan dan Sri Hartatik

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

e-mail: srihartatik.faperta@unej.ac.id

ABSTRACT

Pakcoy (*Brassica rapa L.*) is a vegetable favored by Indonesian. Stems and leaves are wider than ordinary green mustard, making this type of mustard more often used by the public in a variety of cuisine menus. The amount of pakcoy utilization causes the need for pakcoy to increase. However, the increase in pakcoy demand is not offset by the expansion of agricultural land. One of the factors that led to the decline harvested area is the rapid population growth that occurs a lot of land function, where agricultural land is now converted into residential areas and also industrial areas. Therefore, further production increases are needed and one of the methods that can be done is to cultivate hydroponics. The experiment was conducted from June 2021 to July 2021 in Turen Subdistrict, Malang. The experiment used a completely randomized design trial (CRD) using 2 factors. The first factor is the concentration of NPK fertilizer consists of 3 levels, namely P1 (553 ppm), P2 (758 ppm), P3 (987 ppm). The second factor is the concentration of micronutrient fertilizer consists of 3 levels namely M0 (Without Growmore Solube Mix fertilization), M1 (Growmore Solube Mix 50 ppm), M2 (Growmore Solube Mix 100 ppm). The results of the experiment were analyzed using analysis of variant and if there were significant differences then continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) with a level of trust 95 percent. Based on the results of the research there is an interaction between NPK fertilizer and growmore solube micromix fertilizer to the height of plants and fresh weight of crop. NPK fertilizer with a concentration of 553 ppm provides the best response to the growth and yield of plants include; high of plant, fresh weight of crop and dry weight of oven plant. Treatment of a single factor of fertilizer feeding Growmore Solube Micromix shows a noticeable influence on the height of the plant and the fresh weight of the plant.

Keywords: Pakcoy (*Brassica Rappa L.*), NPK Fertilizer, Growmore Solube Micromix

ABSTRAK

Tanaman Sawi sendok atau lebih dikenal sebagai Pakcoy (*Brassica rapa L.*) merupakan sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Batang dan daunnya yang lebih lebar dari sawi hijau biasa, membuat sawi jenis ini lebih sering digunakan masyarakat dalam berbagai menu masakan. Besarnya pemanfaatan pakcoy menyebabkan kebutuhan akan pakcoy mengalami peningkatan. Namun, peningkatan permintaan pakcoy tidak diimbangi oleh perluasan lahan pertanian. Salah satu faktor yang menyebabkan penurunan luas panen adalah pertumbuhan penduduk yang semakin pesat sehingga banyak terjadi alih fungsi lahan, yang mana lahan pertanian kini beralih fungsi menjadi daerah perumahan dan juga daerah industri. Oleh karena itu diperlukan peningkatan produksi lebih lanjut dan salah satu metode yang dapat dilakukan adalah melakukan budidaya secara hidroponik. Percobaan dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2021 di Kecamatan Turen, Malang. Percobaan menggunakan rancangan percobaan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk NPK terdiri dari 3 taraf yaitu P1 (553 ppm), P2 (758 ppm), P3 (987 ppm). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk micronutrient terdiri dari 3 taraf yaitu M0 (Tanpa Pemupukan Growmore Solube Mix), M1 (Pemupukan Growmore Solube Mix 50 ppm), M2 (Pemupukan Growmore Solube Mix 100 ppm). Hasil percobaan dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabila terdapat perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95 persen. Berdasarkan hasil penelitian terdapat interaksi antara Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Growmore Solube Micromix terhadap tinggi tanaman dan berat basah tajuk tanaman. Pemberian pupuk NPK dengan konsentrasi 553 ppm memberikan respon terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman meliputi ; tinggi tanaman, berat basah tajuk tanaman dan berat kering oven tajuk tanaman. Perlakuan faktor tunggal pemberian pupuk Growmore Solube Micromix menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat basah tajuk tanaman. Pemberian pupuk NPK dan Pupuk growmore Solube Micromix memberikan respon yang baik pada tinggi tanaman dan berat basah tanaman.

Kata kunci : Tanaman Pakcoy (*Brassica Rappa L.*), Pupuk NPK, Pupuk Growmore Solube Mix.

How to Cite: Asmawan, S. P., dan Hartatik, S. 2021 Pengaruh Aplikasi Dosis Pupuk Majemuk Dan Micronutrient Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rappa L.*) Dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Berkala Ilmiah Pertanian* 5(2): 70-75

PENDAHULUAN

Tanaman sawi sendok atau lebih dikenal sebagai Pakcoy (*Brassica rapa L.*) merupakan sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia, berasal dari China yang termasuk dalam keluarga *Brassica* dan berada pada satu genus dengan sawi putih (petsai) dan sawi hijau (Sarido dan Junia, 2017). Batang dan daunnya yang lebih lebar dari sawi hijau biasa, menjadikan sawi jenis ini lebih sering digunakan masyarakat dalam berbagai menu masakan. Tanaman pakcoy mengandung vitamin A, vitamin E dan vitamin K. Ketiga vitamin tersebut merupakan beberapa vitamin yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia (Apriyanti dan Rahimah, 2016). Dengan kandungan tersebut pakcoy berkhasiat untuk mencegah kanker, katarak, *stroke*, cacat bawaan, hipertensi dan penyakit jantung. Besarnya pemanfaatan pakcoy

menyebabkan kebutuhan akan pakcoy mengalami peningkatan. Data produksi sawi di Jawa timur mendukung adanya peningkatan konsumsi tersebut. Pada tahun 2016 produksi wawi mencapai 44.043 ton, pada tahun 2017 terjadi peningkatan produksi sawi yang signifikan menjadi 61.264 ton. Peningkatan produksi sawi pada tiga tahun terakhir tercatat terjadi peningkatan sebesar 11.298 ton pada tahun 2018 sehingga produksi sawi pada tahun tersebut mencapai 72.562 ton. Peningkatan produksi pada tahun 2019 mencapai angka panen 74.395 ton dan pada tahun 2020 produksi sawi tercatat pada 77.716 ton (BPS Jatim, 2020).

Produktivitas tanaman sawi di Jawa timur dalam 5 tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2016 produktivitas tanaman sawi mencapai 10,38 ton/Ha, pada tahun 2017 terjadi peningkatan produktivitas tanaman sawi yang

signifikan menjadi 11,56 ton/Ha. Peningkatan produktivitas tanaman sawi pada dua tahun terakhir tercatat terjadi peningkatan, produksi sawi pada tahun 2018 mencapai 11,80 ton/Ha. Peningkatan produktivitas pada tahun 2019 mencapai angka 12,27 ton/Ha dan pada tahun 2020 produksi sawi tercatat terjadi penurunan sebesar 1,82 ton/Ha menjadi 12,05 ton/Ha (BPS Jatim, 2020). Saat ini, pengembangan budidaya tanaman sayuran yang ditanam diluar musim masih mengalami kendala sehingga masyarakat maupun petani belum maksimal dalam kegiatan budidayanya akibatnya semakin menurunnya produksi sayuran (Yama dan Kartiko, 2020). Salah satu *trend* budidaya pertanian saat ini adalah *urban farming*. *Urban farming* merupakan sebuah konsep pengembangan pertanian konvensional di lahan perkotaan. Dalam pelaksanaannya, *urban farming* cenderung memanfaatkan lahan sempit yang tersedia. Manfaat dari penerapan urban farming bagi masyarakat perkotaan adalah sebagai alternatif lapangan pekerjaan dan penyediaan sayuran segar bagi masyarakat perkotaan.

Urban farming atau *urban agriculture* terdapat beberapa jenis diantaranya yaitu aeroponik, hidroponik, vertikultur dan aquaponik. Diantara beberapa jenis urban farming, hidroponik merupakan sistem yang cukup mudah untuk diterapkan. Keuntungan teknologi hidroponik yaitu dapat dilakukan pada lahan yang sempit (Magwaza et al., 2020). Hidroponik dapat menjadi solusi bagi petani yang memiliki lahan terbatas. Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Sistem hidroponik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol. Dengan pengembangan teknologi, sistem hidroponik mampu mendayagunakan air, nutrisi, pestisida secara nyata lebih efisien dibandingkan dengan kultur tanah, terutama untuk tanaman berumur pendek seperti sayuran dan buah-buahan. Penggunaan sistem hidroponik tidak mengenal musim dan tidak memerlukan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah untuk menghasilkan satuan produktivitas yang sama (Kristi, 2018)

Tanaman sawi pakcoy dapat tumbuh dengan baik bila didukung dengan pemberian nutrisi yang baik yang mengandung hara makro dan mikro. Unsur hara makro pada budidaya sawi dengan hidroponik dapat di penuhi dengan NPK, sementara unsur hara mikro dapat tersedia dengan pemberian mikronutrien. Penggunaan air dan nutrisi tanaman dalam hidroponik berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Nutrisi yang diberikan dalam budidaya harus mengandung kelengkapan unsur yang diserap oleh tanaman. budidaya sayuran daun secara hidroponik pada umumnya menggunakan AB *mix* sebagai larutan hara. Akan tetapi, harga jual AB *mix* yang masih tinggi membuat biaya produksi meningkat (Sembiring dan Maghfoer, 2018). Beberapa pengusaha hidroponik telah membuat nutrisi dengan kandungan unsur yang bermacam-macam. Harga yang ditawarkan untuk nutrisi tanaman bervariasi, semakin lengkap unsur yang terkandung didalamnya maka akan semakin mahal nutrisi tersebut (Bahzar dan Santosa, 2018). Sebagai pilihan lain, dalam budidaya hidroponik dapat dilakukan dengan pupuk konvensional. Penggunaan pupuk majemuk dapat dilakukan dalam sistem hidroponik sebagai pengganti Larutan AB Mix dengan konsentrasi N yang disetarakan dengan larutan hara AB Mix (Nugraha dan Susila, 2015). Larutan yang ada pada media harus kaya akan nutrisi untuk pertumbuhan. Penggunaan pupuk NPK berperan sebagai penyedia unsur hara makro bagi tanaman. Menurut Lingga (2006) bahwa pada pertumbuhan vegetatif tanaman, yang ditunjukkan dengan pertambahan panjang, tinggi, unsur hara yang berperan adalah nitrogen (N) yang berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetatif terutama daun dan batang. Unsur hara mikro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam

jumlah yang sedikit. Unsur hara mikro berperan penting untuk ditambahkan pada tanaman karena jika kekurangan salah satu atau beberapa unsur hara, dapat membuat tanaman tidak tumbuh secara optimal.

Berdasarkan pada uraian di atas, maka perlu dilakukan sebuah percobaan lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemakaian pupuk majemuk dan pupuk mikronutrien untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy. Perlu adanya analisis terhadap penggunaan pupuk majemuk dan mikronutrients. Analisis mencakup tinggi tanaman, jumlah daun pertanaman, luas daun pertanaman, berat basah Tajuk pertanaman, berat basah akar pertanaman, berat kering oven tajuk pertanaman, dan berat kering oven akar pertanaman

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021 di Desa Sanan Rejo Kecamatan Turen Kabupaten Malang.

Alat dan Bahan. instalasi hidroponik, penggaris, timbangan digital, dan kamera. Pakcoy Nauli F1, Pupuk NPK 16 : 16: 16, Pupuk Growmore soluble Micro Mix, dan Rockwool.

Metode Percobaan. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu Konsentrasi pupuk NPK dan Konsentrasi pupuk Micronutrients. Faktor pertama yaitu (P1) pemberian pupuk NPK 553 ppm, (P2) pemberian pupuk NPK 758 ppm, dan (P3) pemberian pupuk NPK 987 ppm. Faktor kedua yaitu (M0) tanpa pemberian pupuk Micronutrients, (M1) pemberian pupuk Micronutrients 50 ppm, (M2) pemberian pupuk Micronutrients 100 ppm.

Persemaian dan pembibitan. Pembibitan tanaman sawi pakcoy dilakukan pada tray pembibitan diatas rockwool lembab, rockwool dijaga agar tetap dalam kondisi lembab dengan cara disemprot menggunakan hand sprayer. Setelah berkecambah, diberi larutan nutrisi 117 ppm lalu bibit yang berusia 10 hari dapat dipindahkan ke media tanam hidroponik (Herwibowo and Budiana, 2014).

Pembuatan Media Tanam dan Penanaman. Pembuatan instalasi hidroponik menggunakan pipa pvc dengan total 27 buah pipa pvc, masing-masing pipa pvc dipotong sepanjang 1 meter dan diberi lubang dengan selebar ukuran netpot dengan jarak 17 cm sebanyak 5 lubang. Setelah itu netpot diberi kain flannel sebagai sumbu dengan lebar 2 cm pada bagian bawah agar dapat menyalurkan nutrisi tanaman.

Larutan Pupuk. Larutan nutrisi yang digunakan adalah pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan konsentrasi stok 100.000 ppm yang dilarutkan pada 5 liter air. Larutan kedua adalah pupuk Growmore soluble micromix dengan konsentrasi stok 10.000 ppm yang dilarutkan pada 1 liter air.

Penanaman. Penanaman dilakukan pada usia 7 hari dikarenakan pakcoy telah memiliki daun berjumlah 4 helai. Proses ini dilakukan dengan mencabut bibit beserta rockwool kemudian memindahkan bibit ke dalam netpot beserta sumbu yang telah disediakan. Kemudian menempatkan dan menanamnya pada tempat yang telah disediakan dan sudah berisi air yang telah dilarutkan nutrisi sebelumnya.

Pemeliharaan Tanaman. Pemeliharaan tanaman meliputi pengocokan larutan pupuk dalam pipa PVC yang dilakukan setiap hari dan pengendalian OPT. Pengendalian OPT dilakukan secara mekanik dengan pengecekan berkala pada daun Pakcoy untuk memastikan tanaman terbebas dari ulat daun dan telur dari ulat daun.

Pemanenan. Pemanenan dilakukan apabila pakcoy sudah berumur 25-28 hari setelah tanam (HST) atau saat telah memenuhi beberapa kriteria panen. Adapun kriteria panen tanaman pakcoy yaitu bentuk daun membulat, memiliki warna daun yang hijau,

Panjang daun diatas 17 cm, lebar daun antara 13 – 16 cm untuk varietas Nauli F1.

Variabel Pengamatan. Penilaian keberhasilan penanaman pakcoy dapat dilihat melalui bentuk fisik dari tanaman pada saat pemanenan. Factor keberhasilan tersebut dapat dilihat melalui pengukuran variable tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tajuk tanaman, berat basah akar, berat kering tajuk tanaman, dan berat kering akar tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Ragam pada Semua Variabel

Pada percobaan ini, pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy dinilai dari variabel tinggi tanaman, jumlah daun tanaman,

No	Variabel	Nilai F Hitung			Koefisien Keragaman
		Pupuk NPK (P)	Mikronutrien (M)	Interaksi (P x M)	
1	Tinggi Tanaman	8.62 **	3.89 *	3.44 *	5.86
2	Jumlah Daun	1.23 ns	0.37 ns	1.14 ns	10.21
3	Luas Daun	2.35 ns	1.71 ns	0.43 ns	21.69
4	Berat Basah Tajuk	16.47 **	4.33 *	4.39 *	21.27
5	Berat Basah Akar	2.88 ns	1.37 ns	0.83 ns	23.56
6	Berat Kering Oven Tajuk	7.59 **	2.15 ns	0.59 ns	13.62
7	Berat Kering Oven Akar	2.88 ns	1.38 ns	0.83 ns	19.05

luas daun pertanaman, berat basah tajuk pertanaman, berat basah akar pertanaman, berat kering oven tajuk pertanaman, dan berat kering oven akar pertanaman. Untuk mengetahui hasil nilai F-hitung dilakukan analisis ragam dari semua variabel. Hasil analisis ragam dari seluruh variabel pengamatan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman nilai F-hitung dan koefisien keragaman dari variabel pengamatan.

Keterangan: (*) Berbeda nyata, (**) Berbeda sangat nyata, (ns) Berbeda tidak nyata.

Hasil analisis ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat interaksi berbeda nyata dari pupuk NPK dan mikronutrients pada variabel tinggi tanaman dan berat basah tajuk tanaman. Faktor Pupuk NPK menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata pada variabel tinggi tanaman, berat basah tajuk tanaman, dan berat kering oven tanaman, sedangkan pada variabel jumlah daun, luas daun, berat basah akar, dan berat kering akar menunjukkan pengaruh tidak nyata. Faktor tunggal pupuk mikronutrients pada variabel tinggi tanaman dan berat basah tajuk tanaman menunjukkan pengaruh berbeda nyata, sedangkan pada variabel jumlah daun, luas daun, berat basah akar, berat kering oven tajuk dan, berat kering oven akar tanaman menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata.

Berikut ini adalah pembahasan rinci setiap variable pengamatan:

1. Tinggi Tanaman

Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi pupuk NPK dengan Mikronutrien yang berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata

Pupuk Majemuk	Pupuk Mikronutrients		
	M0	M1	M2
P1	17.30 a	17.40 a	16.87 a
	A	A	A
P2	17.97 b	17.23 a	15.40 a
	A	AB	B
P3	14.20 b	16.73 a	15.23 ab
	B	A	AB

pada variabel tinggi tanaman. Berdasarkan tabel (4.2) dapat dilihat bahwa pertumbuhan tanaman pada perlakuan P2M0 paling tinggi secara signifikan di antara perlakuan yang lain dengan memiliki rata-rata tinggi tanaman 17.23 cm. Pertumbuhan terendah pada perlakuan P3M0. Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman (Grafik 2), terdapat adanya pengaruh pemberian pupuk Majemuk pada taraf yang berbeda. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi pemberian pupuk Majemuk dimiliki oleh perlakuan P1 yaitu pemberian pupuk Majemuk cair yang memiliki konsentrasi 553 ppm dengan rata-rata 17.19cm. Rata-rata tinggi tanaman terendah diliki oleh perlakuan pemberian pupuk P3 (987 ppm) dengan tinggi rata-rata mencapai 15.93 cm.

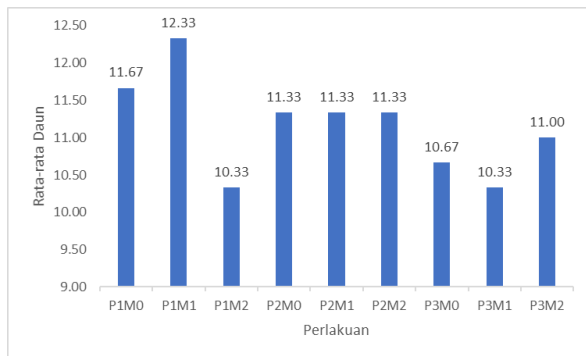
Tabel 2. Hasil tinggi tanaman setiap perlakuan

Keterangan : Huruf kecil (vertikal) dan huruf kapital (horisontal). Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 persen.

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman (Garfik 2), perlakuan pemberian pupuk Mikronutrien 50 ppm (M1) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 17.17 cm. Rata-rata tinggi tanaman perlakuan M2 dengan 100 ppm pupuk Mikronutrimt menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terendah dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 15.83 cm. Pertambahan tinggi tanaman terjadi diduga karena adanya pembelahan sel pada titik tumbuh apikal batang yang tersusun atas jaringan meristem. Jaringan meristem apikal akan mengalami pembelahan yang diikuti dengan pembesaran sel. Maka akan mendorong pertumbuhan batang ke atas dan ke samping (Utami, 2016). Semua unsur yang terkandung di dalam nutrisi hidroponik merupakan unsur yang esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Masing masing unsur hara tersebut mempunyai peranan dalam metabolisme tumbuhan. Apabila unsur hara makro dan mikro tidak lengkap ketersediannya maka dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan tertinggi pada suatu tanaman termasuk juga tanaman tanaman pakcoy terjadi pada fase pertumbuhan vegetatif. (Rizal, 2017).

2. Jumlah Daun

Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran daun yang banyak dibudidayakan dengan sistem hidroponik. Pakcoy hidroponik memiliki prospek untuk dikembangkan karena permintaan pasar dan harga yang tinggi dibandingkan jenis sawi-sawian lain (Sesanti dan Sismanto, 2016). Hasil analisis variabel jumlah daun tanaman pakcoy menunjukkan tidak ada interaksi antara pupuk NPK dan mikronutrients. Perlakuan yang memiliki rerata jumlah daun pakcoy dimiliki oleh perlakuan P1M1 dengan rata-rata 12 daun.

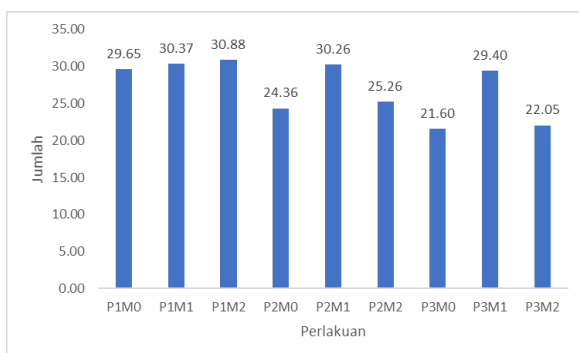


Gambar 1. Hasil jumlah daun tanaman setiap perlakuan

Faktor tunggal perlakuan pupuk NPK menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata dengan perlakuan P1 (553 ppm) menjadi perlakuan dengan hasil rata-rata daun tertinggi dengan rata-rata 11 daun. Faktor perlakuan pemberian pupuk micronutrient menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan rerata tertinggi dimiliki oleh perlakuan M1 (50 ppm) menghasilkan rata-rata jumlah daun 11 daun. Menurut Santoso *et al.* (2019) unsur hara nitrogen berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis, apabila proses fotosintesis berjalan dengan sempurna, maka pertumbuhan pada tanaman akan lebih baik. Muhadiansyah *et al.* (2016). Unsur hara mikro dibutuhkan dalam jumlah sedikit tetapi unsur-unsur tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman dan dapat menyebabkan tanaman menjadi kurang subur apabila tidak diberikan.

3. Luas Daun

Parameter pengamatan luas daun menunjukkan besarnya hasil fotosintesis yang disimpan dan diproduksi oleh tanaman. Semakin lebar luas daun maka semakin banyak hasil asimilasinya, maka laju fotosintesisnya juga akan meningkat. Luas daun yang lebih lebar membuat tanaman lebih mudah menangkap sinar matahari, dan membuat translokasi hasil fotosintesis ke organ tanaman semakin besar (Ainina and Aini, 2018).



Gambar 2. Grafik pengaruh pemberian Pupuk Majemuk dan Micronutrients terhadap luas daun tanaman Pakcoy

Hasil analisis variabel luas daun tanaman pakcoy menunjukkan tidak ada interaksi antara pupuk NPK dan micronutrients. Perlakuan yang memiliki rerata luas daun pakcoy dimiliki oleh perlakuan P1M1 dengan rata-rata 30.31 Cm². Faktor tunggal perlakuan pupuk NPK menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata dengan perlakuan P1 (553 ppm) menjadi perlakuan dengan hasil rata-rata luas daun tertinggi dengan 30.30 Cm². Faktor perlakuan pemberian pupuk micronutrient menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan rerata tertinggi dimiliki oleh perlakuan M1 (50 ppm) menghasilkan rata-rata luas daun 30.01 Cm².

4. Berat Basah Tajuk Tanaman

Pupuk Majemuk	Pupuk Mikronutrients		
	M0	M1	M2
P1	14.25 a	15.34 a	13.21 a
	A	A	A
P2	17.14 a	13.61 ab	8.30 b
	A	Ab	B
P3	5.54 b	10.40 b	7.89 b
	B	B	Ab

Berdasarkan hasil sidik ragam berat basah tajuk tanaman pakcoy menunjukkan adanya beda nyata pada hasil rerata berat basah tajuk tanaman sawi. Hasil analisis yang ditunjukkan oleh tabel 4.3 menunjukkan perlakuan P2M0 memiliki rerata tinggi tanaman terbesar dengan rerata mencapai 17.14 g. Berdasarkan hasil pengamatan Berat Basah Tajuk Tanaman (Grafik 4.3), terdapat adanya pengaruh pemberian pupuk Majemuk pada taraf yang berbeda. Rata-rata Berat Basah Tajuk Tanaman tertinggi pemberian pupuk Majemuk dimiliki oleh perlakuan P1 yaitu pemberian pupuk Majemuk cair yang memiliki konsentrasi 553 ppm dengan rata-rata 14.26 g. Rata-rata Berat Basah Tajuk Tanaman terendah dimiliki oleh perlakuan pemberian pupuk P3 (987 ppm) dengan tinggi rata-rata mencapai 7.91 g.

Berdasarkan hasil pengamatan Berat Basah Tajuk Tanaman (Grafik 4.3), terdapat adanya pengaruh pemberian pupuk Majemuk pada taraf yang berbeda. Rata-rata Berat Basah Tajuk Tanaman tertinggi pemberian pupuk Majemuk dimiliki oleh perlakuan P1 yaitu pemberian pupuk Majemuk cair yang memiliki konsentrasi 553 ppm dengan rata-rata 14.26 g. Rata-rata Berat Basah Tajuk Tanaman terendah dimiliki oleh perlakuan pemberian pupuk P3 (987 ppm) dengan tinggi rata-rata mencapai 7.91 g.

Tabel 2. Hasil tinggi tanaman setiap perlakuan

Keterangan : Huruf kecil (vertikal) dan huruf kapital (horizontal). Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 persen.

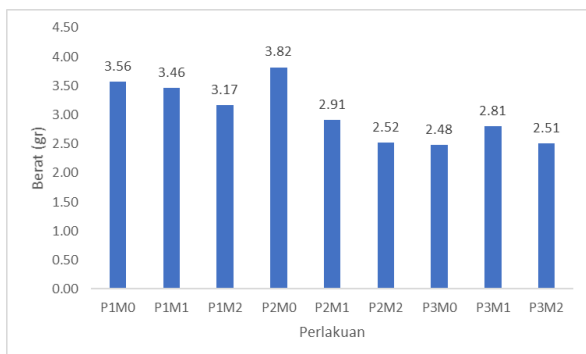
Berdasarkan hasil pengamatan Berat Basah Tajuk Tanaman, terdapat adanya pengaruh pemberian pupuk Majemuk pada taraf yang berbeda. Rata-rata Berat Basah Tajuk Tanaman tertinggi pemberian pupuk Majemuk dimiliki oleh perlakuan P1 yaitu pemberian pupuk Majemuk cair yang memiliki konsentrasi 553 ppm dengan rata-rata 14.26 g. Rata-rata Berat Basah Tajuk Tanaman terendah dimiliki oleh perlakuan pemberian pupuk P3 (987 ppm) dengan tinggi rata-rata mencapai 7.91 g.

Faktor tunggal kedua yaitu pemberian pupuk Micronutrients menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada berat basah tajuk tanaman pakcoy dengan rerata tertinggi dimiliki oleh perlakuan M1 (Micronutrients 50 ppm) sebesar 12.28 g. Hasil dari rerata berat basah tajuk tanaman pakcoy dipengaruhi oleh tinggi tanaman pakcoy karena penambahan tinggi tanaman berbanding lurus dengan penambahan berat basah tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan (Grafik 4.3), pemberian pupuk Majemuk dengan taraf 553 ppm dan 758 ppm dinilai cukup menunjang pertumbuhan tanaman pakcoy karena kedua rata-rata perlakuan berbeda tidak nyata antara satu dan lain. Menurut Sitorus dan Mudji (2019) Peningkatan bobot tanaman tentunya dipengaruhi oleh pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas tanaman. Parameter berat segar tanaman sejajar dengan berat keringnya. Berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida serta unsur hara yang telah diserap akar sehingga memberikan kontribusi terhadap pertambahan berat kering tanaman (Lakitan, 1996).

5. Berat basah Akar

Akar merupakan organ dari tanaman yang berperan penting dalam penyerapan air dan unsur hara dari tanah atau ke daun yang kemudian akan di fotosintesis dan disebarkan ke seluruh bagian tanaman. Dengan semakin banyak dan panjang akar tanaman maka akan semakin media tanam besar cakupan akar untuk menyerap air dan unsur hara dalam media tanam. Berdasarkan hasil analisis ragam (tabel 4.1), berat basah akar menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap faktor pemberiaan pupuk NPK dan faktor pemberiaan pupuk Mikronutrients. Menarik hasil dari tabel 4.4, perlakuan pemberiaan pupuk NPK sebesar konsentrasi 758 ppm dan tanpa pemberiaan pupuk mikronutrients mendapatkan hasil rerata tertinggi sebesar 3,82 g. Faktor pemberiaan pupuk NPK menghasilkan pemberiaan pupuk NPK dengan konsentrasi 553 ppm memberikan hasil rerata tertinggi sebesar 3,40 g.

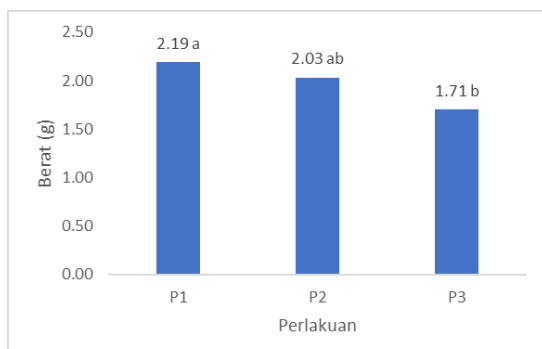
Faktor pemberiaan pupuk mikronutrients menghasilkan perlakuan tanpa pemberiaan mikronutrien mendapatkan rerata tertinggi sebesar 3,29 g. Kurangnya ketersediaan air dan unsur hara dalam teknik hidroponik mengakibatkan pemanjangan akar. Ketika kondisi kurang baik, pertumbuhan akar akan terdorong untuk memperoleh lebih banyak unsur hara dan air. Dikatakan juga bahwa pertumbuhan akar akan terdorong ketika kekurangan nitrogen (Furoidah, 2018). Tingginya berat basah dan berat kering tanaman dipengaruhi oleh banyaknya serapan air dan penimbunan hasil fotosintesis. Jumlah akar yang banyak akan meningkatkan penyerapan unsur hara dan air untuk proses fotosintesis (Salisbury dan Ross, 1995).



Gambar 3. Pengaruh pemberiaan Pupuk NPK dan Micronutrients terhadap berat basah akar tanaman Pakcoy

6. Berat Kering Oven Tajuk Tanaman

Berdasarkan hasil dari F-Hitung (Tabel 4.1) menunjukkan bahwa interaksi pupuk Majemuk dengan Mikronutrien yang berbeda tidak nyata. Berdasarkan hasil sidik ragam berat kering oven tajuk tanaman pakcoy menunjukkan adanya beda nyata pada hasil rerata berat kering oven tajuk tanaman sawi. Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan P1M1 memiliki rerata berat kering tanaman terbesar dengan rerata mencapai 2.31 g.

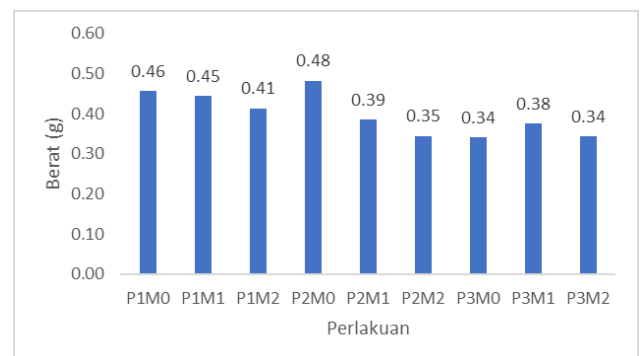


Gambar 4. Pengaruh pemberiaan Pupuk NPK terhadap berat kering tajuk tanaman Pakcoy

Pemberiaan mikronutrien menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan perlakuan M1 (Pupuk Mikronutrient 50 ppm) memberikan hasil rata-rata tertinggi sebesar 3.12 g. Berdasarkan hasil dari F-Hitung (Tabel 1), pemberiaan pupuk Majemuk berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata pada variabel berat kering tajuk tanaman. Hasil Analisa lanjutan yang ditunjukkan oleh grafik 4.4 menunjukkan faktor perlakuan pupuk Majemuk menunjukkan adanya beda tidak nyata, dengan perlakuan dengan perlakuan P1 (NPK 553 ppm) sebagai perlakuan rerata tertinggi mencapai 2.19 g. Meningkatnya nitrogen yang diserap oleh tanaman akan berhubungan dengan peningkatan bobot kering, perbaikan perkembangan akar dan peningkatan ketersediaan N tanah (Prasetyo et al, 2018). Mengutip Istarofah (2017), dikarenakan metabolisme tanaman seperti fotosintesis dapat berlangsung dengan cepat, hasil dari fotosintesis dapat disimpan pada organ-organ tanaman. Terjadi penimbunan dari hasil fotosintesis yang banyak terkandung dalam batang sehingga berat kering tanamanpun meningkat.

7. Berat Kering Oven Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam (tabel 1), berat kering oven akar menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap faktor pemberiaan pupuk Majemuk dan faktor pemberiaan pupuk Mikronutrients. Faktor pemberiaan pupuk Majemuk menghasilkan pemberiaan pupuk Majemuk dengan konsentrasi 553 ppm (P1) memberikan hasil rerata tertinggi sebesar 0.44 g. Faktor pemberiaan pupuk mikronutrients menghasilkan perlakuan tanpa pemberiaan pupuk Mikronutrients (M0) mendapatkan rerata tertinggi sebesar 0.43 g.



Gambar 5. Pengaruh pemberiaan Pupuk NPK dan Micronutrients terhadap berat kering akar tanaman Pakcoy

SIMPULAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata kecuali variabel tinggi tanaman dan berat basah tajuk tanaman. Perbedaan pemberiaan konsentrasi pupuk NPK menunjukkan perbedaan yang nyata pada variabel tinggi tanaman, berat basah tajuk, dan berat kering oven tajuk tanaman. sementara itu perbedaan pemberiaan konsentrasi pupuk Micronutrients hanya menunjukkan perbedaan nyata pada variabel tinggi tanaman dan berat basah tajuk tanaman. perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan konsentrasi P2 (NPK 758 ppm) dan M0 (Tanpa Micronutrients) yang mampu menghasilkan tinggi tanaman dan berat basah tajuk tanaman yang lebih baik dari perlakuan lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS, yang selalu bersedia memberikan waktunya untuk membimbing selama masa skripsi dengan penuh ketelatenan

dan sabar, semua dosen fakultas pertanian yang telah memberikan sumbangsih dalam hal materi, Penguji yang memberikan saran dan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanti R. N. dan D. S. Rahimah. 2016. *Akuaponik praktis*. Depok: Trubus Swadaya.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik hortikultura provinsi Jawa timur 2020*. Surabaya: BPS Jawa timur.
- Bahzar, M.H., Santosa, M. 2018. Pengaruh Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L. Var. *Chinensis*) Dengan Sistem Hidroponik Sumbu. 6(7):1273–1281.
- Furoidah, N. 2018. Efektivitas Penggunaan AB Mix terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Sawi (*Brassica* sp). *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke-42 Tahun 2018*. 2(1):A.239-A.246.
- Herwibowo, K. dan N. S. Budiana. 2014. *Hidroponik Sayuran untuk Hobi dan Bisnis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Istarofah, Z.S. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.) Dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia Diversifolia*). *Bio-site*, 3(1): 39 – 46.
- Kristi, A. A. 2018. *Hidroponik rumahan*. Yogyakarta: ANDI
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Lingga, P. 2006. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Magwaza, S. T., L. S. Magwaza, A. O. Odindo, dan A. Mditshwa. 2020. *Hydroponic technology as decentralised sistem for domestic wastewater treatment and vegetable production in urban agriculture a review. Science of the Total Environment*. 698: 134154.
- Muhadiansyah, T.O., Setyono, S.A. Adimihardja. 2016. Efektifitas Pencampuran Pupuk Organik Cair dalam Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agronida*. 2 (1). 41-46.
- Nugraha, R.U. dan Susila, A.D. 2015. Sumber Sebagai Hara Pengganti AB Mix Pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 6(1): 11-19.
- Prasetyo, H.P., Pata'dungan, Y.S., dan Isrun. 2018. Pengaruh pupuk kandang domba terhadap serapan nitrogen (N) tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada entisols lembah palu. *J. Agrotekbis*, 6 (4): 506-514.
- Rizal, Syamsul. 2017. Pengaruh Nutrisi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *J. Sainmatika*. 14(1): 38-44
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.W., 1995, *Fisiologi Tumbuhan, Jilid 1, Edisi Keempat*, Penerbit ITB, Bandung.
- Sarido, L. dan Junia. 2017. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *J. Agrifor*, 16(1): 65-74.
- Sembiring, G. M. dan Maghfoer, M.D. 2018. Pengaruh komposisi nutrisi dan pupuk daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*) sistem hidroponik rakit apung. *Plantropica*. 3(2): 103 – 109
- Sitorus, L and Mudji, S. 2019. Pengaruh Komposisi Ab Mix dan Biourine Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Romaine (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(5): 843-850.
- Utami Nugraha, R. dan A. Dinurrohman Susila. 2015. Sumber sebagai hara pengganti ab mix pada budidaya sayuran daun secara hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 6(1):11.
- Yama, D.I., Kartiko, H. 2020 Pertumbuhan Dan Kandungan Klorofil Pakcoy (*Brassica Rappa* L) Pada Beberapa Konsentrasi Ab Mix Dengan *System Wick*. *Jurnal Teknologi*. 12(1) 21 – 30