**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR URINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L*.) DENGAN HIDROPONIK SISTEM WICK**

**AZHAR RAMADHAN**

Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Agroindustri

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl.Wates Km.10 Yogyakarta 55753 Telp: 0274-6498212 Fax:0274-6498213

Email: azhar25.ar@gmail.com

**INTISARI**

Tanaman pakcoy dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketingian 5-1.200 m diatas permukaan laut (dpl). Salah satu sistem hidroponik yang sederhana ialah sistem wick dalam sistem hidroponik ini larutan nutrisi ditarik ke media tanam dari bak/tangki penampungan melalui sumbu. Pupuk organik yang dapat mengganti pupuk anorganik sebagai sumber nutrisi antara lain adalah pupuk organik cair (POC). Pemanfaatan POC urine sapi sebagai pupuk organik cair diharapkan dapat menjadi pengganti aternatif pupuk anorganik sebagai nutrisi yang digunakan dalam sistem hidroponik. Penelitian dilaksanakan di Hands Hidroponik Desa Sumbersari, Kecamatan Moyudan, Kabupaten Seleman yang memiliki ketinggian tempat 143 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2021. Penelitian ini merupakan penelitian faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, masing-masing terdiri dari 10 tanaman. Perlakuan A0 = AB Mix 1200 ppm, A1 = Pupuk Organik Cair Urin Sapi 1000 ppm, A2 = Pupuk Organik Cair Urin Sapi 1200 ppm, A3 = Pupuk Organik Cair Urin Sapi 1400 ppm, A4 = Pupuk Organik Cair Urin Sapi 1600 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC urine sapi terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy memberikan pengaruh nyata dan konsentrasi POC urine sapi yang terbaik pada 1600 ppm.

**Kata kunci**: *hidroponik*, *pupuk organik cair, tanaman pakcoy, urine sapi*

**PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang**

Tanaman pakcoy (*Brassica Rapa L*.) merupakan salah satu jenis sayuran yang gemar dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat. Untuk konsumsi seharihari, sawi biasa dijadikan lalapan dan sayuran tumisan bersama dengan sayuran yang lain. Kebutuhan masyarakat terhadap sayuran sawi sehari-harinya relatif cukup tinggi sehingga tanaman sawi sangat potensial dibudidayakan untuk menjadi sayuran yang komersial dan memiliki prospek pasar yang baik. Sawi memiliki beberapa manfaat yang baik untuk kesehatan, diantaranya menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuh sakit kepala, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Kandungan yang terdapat pada sawi berupa protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Setiap 100 g daun segar tanaman sawi mengandung yaitu 6.460 SI vitamin A; 0,09 mg vitamin B, dan 120 mg vitamin C (Haryanto, Suhartati dan Rahayu, 2002).

Alasan menggunakan Hidroponik, karena hidroponik memiliki keuntungan bagi lingkungan sosial karena dapat dijadikan sebagai sarana pelatihan dan pendidikan di bidang pertanian, modern mulai dari kanak-kanak sampai dengan orang tua. Selain itu hidroponik digunakan untuk memperindah lingkungan perumahan yang tidak memiliki lahan yang luas dengan kesan pertanian yang bersih dan sehat, serta sebagai usaha agribisnis di pendesaan tanpa mencemari lingkungan (Murali et al. 2011).

Salah satu sistem hidroponik yang sederhana ialah sistem wick dalam sistem hidroponik ini larutan nutrisi ditarik ke media tanam dari bak/tangki penampungan melalui sumbu. Air dan nutrisi akan dapat mencapat akar tanaman dengan memanfaatkan daya kapilaritas pada sumbu. Hidroponik ini tidak memerlukan sumber daya listrik, jumlah pupuk dan pengairannya mudah dikontrol. Prinsip hidroponik sistem sumbu sangat mudah diaplikasikan, karena memiliki tingkat kesulitan yang sangat rendah.

Budidaya hidroponik dapat menggunakan pupuk anorganik maupun pupuk organik. Pupuk organik yang dapat mengganti pupuk anorganik sebagai sumber nutrisi antara lain adalah pupuk organik cair (POC). Menurut Salisbury dan Ross dalam Teuku et al., (2016), pupuk organik cair mengandung unsur nitrogen yang berfungsi menyusun semua protein, asam amino dan klorofil. Pupuk organik cair memberikan beberapa keuntungan, misalnya pupuk ini dapat digunakan dengan cara menyiramkannya ke akar ataupun di semprotkan ke tanaman dan menghemat tenaga.

Urin sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Adanya bahan organik dalam Biourine mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik cair seperti Biourine merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman bayam organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk (Dharmayanti, dkk., 2013). Dengan demikian pemanfaatan POC urine sapi sebagai pupuk organik cair diharapkan dapat menjadi pengganti aternatif pupuk anorganik secara agronomis sebagai nutrisi yang digunakan dalam budidaya pakcoy secara hidroponik sistem wick.

**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

1. **Waktu dan tempat**

Penelitian dilaksanakan di Hands Hidroponik Desa Sumbersari, Kecamatan Moyudan, Kabupaten Seleman yang memiliki ketinggian tempat 143 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2021.

1. **Alat dan bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah styrofoam ukuran 75 cm x 42 cm x 32 cm, netpot, flannel, wadah semai, ember, drigen, *rockwool*, timbangan, penggaris, *cutter*, pH meter, TDS meter, alat tulis dan kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman pakcoy varietas nauli, air, EM 4, lengkuas, jahe, kunyit, kencur dan urin sapi.

1. **Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu :

A0 = AB Mix 1200 ppm

A1 = Pupuk Organik Cair Urin Sapi 1000 ppm

A2 = Pupuk Organik Cair Urin Sapi 1200 ppm

A3 = Pupuk Organik Cair Urin Sapi 1400 ppm

A4 = Pupuk Organik Cair Urin Sapi 1600 ppm

Masing – masing unit perlakuan terdiri dari 10 tanaman dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total tanaman yang diperlukan sejumlah 5 x 3 x 10 sehinnga dibutukan populasi 150 tanaman. Tanaman sample berjumlah 5 per unit perlakuan.

1. **Pelaksanaan Penelitian**
2. Persiapan instalasi hidroponik sistem wick

Menyiapkan wadah instalasi berupa styrofoam 75 cm x 42 cm x 32 cm dan mempersiapkan penutup yang telah diberi sepuluh lubang terlebih dahulu lalu diberi netpot tiap-tiap lubang.

1. Pembuatan POC urine sapi

Tahapan yang dilakukan saat pembuatan POC urine sapi adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan ember besar.
2. Memasukan urine sapi sebanyak 10 liter.
3. Menambahkan 150 ml EM4, 300 ml molase, masing-masing 2 ons (lengkuas, jahe, kunyit dan kencur yang sudah ditumbuk).
4. Di aduk hingga rata dan ditutup rapat.
5. Setiap hari penutup dibuka selama 2-3 menit setiap harinya, untuk membuang gas.
6. Diamkan selama 20 hari. POC siap digunakan jika sedah mengalami perubahan warna dan aroma sudah berubah menjadi aroma seperti tape menandakan POC siap digunakan.
7. POC yang sudah siap digunakan diberi oksigen dengan aerator agar kandungan amoniak hilang.
8. Penyemaian benih pakcoy

Tahapan yang dilakukan saat penyemaian berlangsung adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan di gunakan untuk penyemaian.
2. Menyiapkan *rockwool* ukuran 3 x 3 cm.
3. Menyusun *rockwool* yang telah dipotong kedalam wadah semai.
4. Memberi lubang pada *rockwool* dengan tusuk gigi.
5. Merendam benih di air hangat selama 12 – 24 jam.
6. Memasukan benih pakcoy kedalam lubang pada *rockwool* masing-masing lubang satu buah benih.
7. Menyiram *rockwool* dengan air hingga lembab dan menjaga kelembabannya.
8. Setelah berumur 14 hari benih siap dipindah tanam atau ketika daun 3-4 helai.
9. Pindah tanam bibit pakcoy

Proses pindah tanam dilakukan setelah bibit pakcoy berusia 14 Hari Setelah Semai (HSS) dan memiliki 3-4 helai daun. Bibit yang telah tumbuh dipindahkan secara manual menggunakan tangan kedalam *netpot* dengan hati-hati supaya tidak merusak akar maupun daun. Setiap lubang hanya diisi satu tanaman agar tanaman dapat menerima nutrisi secara optimal.

1. Pemeliharaan dan perawatan pakcoy
2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman yang mati atau layu akibat faktor eksternal dan internal. Faktor internal karena hormon pertumbuhan yang tidak normal sedangkan faktor eksternal dikarnakan serangan oleh hama dan penyakit atau penyerapan air yang tidak sempurna. Bibit penyulaman diperoleh dari sisa proses penanaman. Bibit pengganti harus memiliki umur tanam yang sama dengan umur tanaman di instalasi supaya pertumbuhan dan perkembangan yang seragam. Waktu penyulaman dilakukan dengan melihat kondisi dilapangan. Penyulaman dilakukan saat tanaman berusia 7 HST.

1. Pemberian nutrisi

Memberikan poc urine sapi sesuai dengan perlakuan yang sudah di tentukan, yaitu dengan konsentrasi 1000 ppm pada minggu pertama dan minggu kedua sesuai dengan perlakuan yang sudah ditentukan.

1. Pengecekan konsentrasi nutrisi dan pH

Pengecekan dilakukan setiap hari untuk mengetahui kelayakan nutrisi. Apabila pH larutan dibawah 6 maka diberikan penambahan konsentrasi dan apabila pH larutan diatas 7 maka dilakukan penurunan pH sampai berada pada kisaran 6 – 7 dengan alat pH meter. Dan melakukan pengecekan PPM menggunakan TDS meter.

6. Panen

Panen dilakukan apabila pakcoy sudah berumur 35 HST atau saat telah memenuhi beberapa kriteria panen. Adapun kriteria panen tanaman pakcoy yaitu bentuk daun membulat, memiliki warna daun hujau, panjang daun diatas 17 cm serta memiliki rasa yang tidak pahit. Panen dilakukan pada sore hari untuk menjaga kesegaran pakcoy, panen dilakukan sekaligus dalam satu waktu. Proses pemanenan dilakukan pada pagi hari agar kualitas lebih baik.

1. **Pengamatan**

Variabel pengamatan yang akan diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar per tanaman, bobot ekonomis per tanaman dan volume akar

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan satu munggu sekali dimulai ketika 7 HST. Diukur dimulai dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang tertinggi menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan dengan inteval 1 minggu sekali dilakukan sampai dengan minggu ke 5.

1. Jumlah daun

Pengukuran dilakukan satu munggu sekali dimulai ketika 7 HST. Jumlah daun diperoleh dengan menghitung seluruh daun yang tumbuh dan sudah membuka sempurna. Pengukuran dilakukan dengan inteval 1 minggu sekali dilakukan sampai dengan minggu ke 5.

1. Luas daun (cm)

Luas daun dihitung ketika tanaman pakcoy telah memasuki umur panen. Pengamatan dilakukan pada tanaman sempel di tiap unit perlakuan. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan alat yang bernama leaf area meter atau LAM.

1. Bobot segar per tanaman (g)

Bobot segar per tanaman dihitung ketika tanaman pakcoy telah memasuki umur panen. Pengamatan dilakukan pada tanaman sempel di tiap unit perlakuan. Perhitungan dilakukan dengan cara menimbang bobot segar tanaman dengan menggunakan timbangan digital.

5. Bobot ekonomis per tanaman (g)

Penimbangan bobot ekonomis dilakukan dengan cara menimbang tanaman yang layak dijual yang sudah dipisahkan dengan tanaman yang rusak, dengan menggunakan timbangan analitik.

6. Volume akar

Pengukuran volume akar dilakukan dengan cara memotong akar lalu dimasukkan kedalam gelas ukur dan mengamati selisih volume air awal.

1. **Analisis Data**

Data yang sudah diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam ANNOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila pada perlakuan menunjukan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT *(Duncans Multiple Range Tes)* dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

## Hasil

1. **Variable Pertumbuhan**
2. **Tinggi Tanaman**

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy umur 1-5 MST dengan 5 perlakuan nutrisi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | | | | |
| 1 MST | 2 MST | 3 MST | 4 MST | 5 MST |
| AB Mix | 5.3 a | 14.5 a | 20.67 a | 26.47 a | 27.07 a |
| POC Urin sapi 1000 ppm | 4.0 a | 9.67 c | 11.43 d | 19.07 c | 19.33 e |
| POC Urin sapi 1200 ppm | 4.3 a | 10.63 c | 15.40 c | 20.53 b | 20.87 d |
| POC Urin sapi 1400 ppm | 4.7 a | 11.2 b | 16.17 b | 22.23 ab | 22.50 c |
| POC Urin sapi 1600 ppm | 5.0 a | 11.97 b | 17.87 b | 24.60 a | 25.00 b |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukan tidak adanya beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Hasil sidik ragam dengan taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan POC Urin sapi dan AB Mix menunjukkan adanya beda nyata pada variable tinggi tanaman. Tinggi tanaman pada perlakuan AB Mix memberikan hasil yang terbaik dari 1 MST – 5 MST.

1. **Jumah Daun**

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pakcoy umur 1-5 MST dengan 5 perlakuan nutrisi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Jumlah Daun | | | | |
| 1 MST | 2 MST | 3 MST | 4 MST | 5 MST |
| AB Mix | 5.67 a | 8.67 a | 9.80 a | 18.73 a | 18.93 a |
| POC Urin sapi 1000 ppm | 4.67 a | 7.40 a | 8.40 a | 17.77 a | 17.93 a |
| POC Urin sapi 1200 ppm | 5.00 a | 7.87 a | 9.07 a | 18.00 a | 18.13 a |
| POC Urin sapi 1400 ppm | 5.00 a | 8.27 a | 9.40 a | 18.33 a | 18.60 a |
| POC Urin sapi 1600 ppm | 5.33 a | 8.40 a | 9.47 a | 18.60 a | 18.80 a |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukan tidak adanya beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Hasil sidik ragam dengan taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan POC Urin sapi dan AB Mix menunjukkan tidak adanya beda nyata pada variable jumlah daun dari 1 MST – 5 MST.

1. **Luas daun dan Volume akar**

Tabel 3. Rata-rata luas daun dan volume akar tanaman pakcoy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Luas Daun (cm) | Volume Akar |
| AB Mix | 78.93 a | 9.73 a |
| POC Urin sapi 1000 ppm | 21.93 e | 5.77 b |
| POC Urin sapi 1200 ppm | 31.13 d | 7.33 ab |
| POC Urin sapi 1400 ppm | 40.60 c | 8.57 a |
| POC Urin sapi 1600 ppm | 62.07 b | 9.27 a |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukan tidak adanya beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Hasil sidik ragam dengan taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan POC Urin sapi dan AB Mix menunjukkan adanya beda nyata pada luas daun dan volume akar tanaman pakcoy. Hasil terbaik dari semua variabel hasil diperoleh pada perlakuan AB Mix.

1. **Variabel Hasil**

Tabel 4. Rata-rata variabel hasil tanaman pakcoy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Variabel Hasil | |
| Bobot Segar (g) | Bobot Ekonomis (g) |
| AB Mix | 209.20 a | 175.60 a |
| POC Urin sapi 1000 ppm | 43.67 d | 39.93 d |
| POC Urin sapi 1200 ppm | 49.33 d | 41.73 d |
| POC Urin sapi 1400 ppm | 63.93 c | 55.80 c |
| POC Urin sapi 1600 ppm | 111.33 b | 90.33 b |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukan tidak adanya beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Hasil sidik ragam dengan taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan POC Urin sapi dan AB Mix menunjukkan adanya beda nyata pada variable bobot segar dan bobot ekonomis tanaman. Hasil terbaik dari semua variabel hasil diperoleh pada perlakuan AB Mix.

## Pembahasan

Hidroponik adalah suatu cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai tempat menanam tanaman. Perbedaan bercocok tanam dengan tanah dan hidroponik yaitu, apabila dengan tanah, zat-zat makanan diperoleh tanaman dari dalam tanah. Sedangkan hidroponik, makanan diperoleh tanaman dari dalam air yang mengandung zat-zat anorganik. (Mikrajuddin,2007).

Wick system merupakan sistem yang sangat baik bagi pemula, karena sangat mudah dalam mengaplikasikannya. Nutrisi mengalir ke akar tanaman dengan bantuan sumbu melalui gayakapiler. Sistem ini dapat juga menggunakan air pump untuk menciptakan gelembung udara dalam bak. Namun tanpa air pump juga tidak masalah. Karena siste

m ini adalah sistem pasif (air tidak mengalir). Cara bertanam hidroponik Wick system merupakan sebuah solusi pemberian nutrisi lewat di media tumbuh melalui Sumbu yang digunakan sebagai reservoir. Sistem ini dapat menggunakan berbagai media tanam, misalnya Perlite, Vermiculite, kerikil pasir, sekam bakar, dan serat/ serbuk kulit buah Kelapa (Arini, 2019).

Penggunaan Pupuk organik cair memberikan beberapa keuntungan, misalnya pupuk ini dapat digunakan dengan cara menyiramkannya ke akar ataupun di semprotkan ke tanaman dan menghemat tenaga. Sehingga proses penyiraman dapat menjaga kelembaban tanah. Pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100 % larut. Sehingga secara cepat mengatasi defesiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat (Priangga, Suwarno dan Hidayat, 2013).

Urine sapi mengandung unsur hara N, P, K dan bahan organik yang berperan memperbaiki struktur tanah. Urine sapi dapat digunakan langsung sebagai pupuk baik sebagai pupuk dasar maupun pupuk susulan. Phrimantoro (2002), mengatakan penambahan urine sapi sampai hingga beberapa batas tertentu dapat mengaktifkan proses pemanjangan dan pembelahan sel. Samekto (2006), urine sapi adalah bahan organik yang bisa dimanfaatkan menjadi pupuk cair bagi tanaman.

Menurut (Affandi, 2008 ; Rizki *dkk,* 2014) urin sapi memiliki kandungan N (2,7%), P (2,4%) K (3,8%), Ca (5,8%). Lebih lanjut dijelaskan bahwa urin sapi juga memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tananaman. Karena baunya yang khas, urin sapi juga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman, sehingga urin sapi juga dapat berfungsi sebagai pengendalian hama tananaman serangga. Dalam penelitian ini POC urin sapi ditambahakan empo-empon. Menurut Nuraini dan Asgianingrum (2017) POC urin sapi yang ditambahkan dengan empon-empon memiliki pH 8,0, bahan organik 0,49%, C-Organik 0,30%, N-total 0,05%, C/N ratio 5, P-total 0,005% dan K-total 0,79%. Berdasarkan data tersebut kandungan nutrisi dari POC yang digunakan dalam penelitian ini tergolong rendah. Sementara AB Mix memiliki kandungan nutrisi N dalam bentuk nitrat sebanyak 14,4% dan amonium 1,1%, K 28% dan P 23%.

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilaksanakan diketahui bahwa penggunaan POC urin sapi belum mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil pakcoy lebih baik dari perlakuan AB Mix. Perlakuan POC urin sapi yang diberikan terhadap tanaman pakcoy secara hidroponik menghasilkan perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman, luas daun, volume akar, bobot segar dan bobot ekonomis, sementara pada variabel jumlah daun tidak terdapat beda nyata.

Secara umum pertumbuhan dan hasil pakcoy yang paling baik yaitu pada perlakuan AB Mix, sementara pada perlakuan POC urine sapi dengan konsentrasi 1600 ppm menghasilkan pertumbuhan dan hasil pakcoy yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan POC urin sapi dengan konsentrasi 1000 ppm, 1200 ppm dan 1400 ppm. Tingginya pertumbuhan dan hasil pakcoy pada perlakuan AB Mix dibandingkan POC urin sapi disebabkan karena kandungan nutrisi dari POC urin sapi yang digunakan dalam penelitian ini sangat rendah (Nuraini dan Asgianingrum, 2017).

Pertumbuhan tanaman secara hidroponik dipengaruhi oleh kecukupan serapan nutrisi oleh akar, juga faktor eksternal seperti: intensitas cahaya, suhu, CO2 dan kelembapan yang diterima oleh tanaman. Akar berfungsi menyerap unsur hara dari dalam larutan dimana semakin panjang akar maka jumlah rambut akar semakin banyak menyebabkan unsur hara yang terserap akan semakin banyak sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara semakin tercukupi (Guritno dan Sitompul, 2006). Dalam penelitian ini pertumbuhan akar dari perlakuan berbeda terdapat beda nyata, dan yang terbaik pada perlakuan AB mix sehingga, sehingga pertumbuhan dan hasil pakcoy yang terbaik juga diperoleh dari perlakuan AB Mix. Hal ini karena penyerapan hara yang dilakukan oleh akar akan lebih baik dan menghasilkan tinggi tanaman yang paling baik pula.

Tinggi tanaman dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dan phospat dalam formula larutan nutrisi yang diberikan. Menurut Mandala (2008) dalam Sitorus *dkk,* (2020), nitrogen bagi tanaman mempunyai peran untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Menurut Novizan (2008), salah satu fungsi phospor adalah membantu proses asimilisasi dan respirasi. Kandungan nitrogen dan phospor dalam larutan nutrisi yang mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu 8% dan 10%. Dalam hal ini unsur hara makro yang terkandung dalam AB Mix dapat memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman pakcoy.

Luas daun pada tanaman akan berpengaruh terhadap kandungan klorofilnya, dimana klorofil dalam daun berperan sebagai penyerapan cahaya untuk melangsungkan proses fotosintesis. Apabila kandungan klorofil dalam daun cukup tersedia maka fotosintesis yang dihasilkan semakin meningkat (Setyani *dkk,* 2013). Banyak sedikitnya jumlah daun antara lain dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi. Karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai subtansi penting di dalam pembentukan daun tanaman. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim (Novizan, 2007). Dalam penelitian ini luas daun pakcoy pada perlakuan AB Mix adalah yang tertinggi, dengan demikian fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman dengan perlakuan AB Mix lebih tinggi dan menyebabkan pertumbuhan dan hasil pakcoy pada perlakuan ini lebih baik.

Berat segar total tanaman dipengaruhi oleh banyaknya jumlah daun dan luas daun. Karena daun tempat terjadinya fotosintesis, jika fotosintesis berjalan dengan baik maka fotosintat yang dihasilkan juga banyak, yang nantinya akan digunakan untuk pembentukan organ dan jaringan dalam tanaman, misalnya daun, batang sehingga berat segar tanaman semakin besar (Sukawati, 2010). Berdasarkan hasil penelitian pada parameter hasil panen tanaman pakcoy yaitu pada bobot segar tanaman terbaik pada perlakuan AB mix dan itu sejajar dengan hasil jumlah daun dan luas daun tanaman. Hal ini dikarenakan jumlah kandungan unsur hara yang ideal dan konsentrasi nutrisi yang sesuai menjadikan nutrisi dapat terserap dengan baik oleh tanaman. konsentrasi N yang tinggi umumnya menghasilkan daun yang lebih besar (Bambang, 2001)

Menurut Prastowo et al., (2013), dengan tersedianya unsur hara N dalam jumlah yang mencukupi maka akan direspon secara maksimum oleh tanaman selada daun untuk membentuk protoplasma dalam jumlah yang lebih banyak. Dengan demikian, apabila kebutuhan unsur N tercukupi maka tanaman mampu membentuk protoplasma dalam jumlah yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan berat segar tanaman dan berat bersih konsumsi yang lebih tinggi pula.

**PENUTUP**

1. **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Setek perlakuan oles sangat berhasil dengan presentase hidup 86,66%. Perlakuan rendaman 3 jam dan rendaman 4 jam cukup berhasil dengan persentase setek hidup 73,33%. Sedangkan untuk kontrol, rendaman 1 jam, dan rendaman 2 jam persentase setek hidup dibawah 55%.
2. Aplikasi rootone f berpengaruh terhadap panjang akar, jumlah akar, waktu muncul tunas, jumlah tunas, jumlah tunas pada 21 HST, dan bobot brangkasan basah.
3. Cara oles merupakan aplikasi rootone f yang tepat untuk setek rosemary. Karena pada hasil pengamatan, cara oles memliki nilai tertinggi pada sebagian besar variabel pengamatan.
4. **Saran**

Berdasarkan penelelitian yang sudah dilakukan, penulis memberikan saran untuk:

1. Perlu dilakukan penelitian dengan bahan setek yang berbeda-beda; ujung, tengah, dan pangkal cabang.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan konsentrasi ppm yang berbeda-beda.
3. Perlu dilakukan penelitian dengan model sungkup yang berbeda-beda.

# DAFTAR PUSTAKA

Affandi. 2008. Pemanfaatan urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman.

Yogyakarta: andi offset

Akasiska, R., R. Samekto, dan Siswadi. 2014. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan

Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (Brassica

parachinensis) Sistem Hidroponik Vertikultur. Inovasi Pertaniani, 13(2): 46-

61.

Dharmayanti N K S., Supadma N, Arthagama D M. 2013. Pengaruh Pemberian

Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (Amaranthus sp.). Fakultas Pertanian, Universitas Udayana

Haryanto, E. Suhartini, T. dan Rahayu, E. 2002. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya.

Jakarta.

Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan urine kambing

pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (NPK). Prosiding Semnastek.

Lingga. 1991. Nutrisi Organik dari Hasil Fermentasi. Yogyakarta: Pupuk Buatan

MengandungNutrisi Tinggi.

Lingga, P. 2005. HIDROPONIK Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya.

Jakarata. 80 hal.

Lingga, P. dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta : Penebar

Swadaya. Parnata, A.S. 2004 Pupuk Organik Cair Aplikasi dan

Manfaatnya.Jakarta: Agromedia Pustaka.

Lugt, G. V. D., H. T. Holwerda, K. Hora, G. Durant, M. Uribe, C. Miranda, M.

Bugter, and P. D. Vries. 2016. Nutrient Solutions for Greenhouse Crops.

Netherland: Akzonobel.

Murali MR, Soundaria M, Maheswari V, Santhkumari P, Gopal. V.

2011. Hydroponics, a novel alternativefor geoponic cultavation of medicinal plants and food crops. Int. J. Pharm Bio. Sci. 2(2): 286-296.

Mushafi, M. M. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sawi (Brassica

juncea) Akibat Konsentrasi Nutrisi AB Mix yang Berbeda pada Hidroponik

Sistem Wick. Skripsi. Jember: Universitas Jember.

Nuraini, Y., & Asgianingrum, R. E. 2017. Peningkatan kualitas biourin sapi dengan penambahan pupuk hayati dan molase serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produktivitas pakchoy. Jurnal Hortikultura Indonesia, 8(3), 183-191.

Priangga R., Suwarno dan Hidayat N. 2013. Pengaruh Level Pupuk Organik Cair

Terhadap Produksi Bahan Kering Dan Imbangan Daun-Batang Rumput Gajah

Defoliasi Keempat. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman,

Purwokerto

Rizki, K., Rasyad, A., & Murniati, M. (2014). Pengaruh pemberian urin sapi yang

difermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (Brassica rafa) (Doctoral dissertation, Riau University).

Rosdiana. 2015. Pertumbuhan Tanaman Pakcoy setelah pemberian pupuk urin

Kelinci. Jurnal Matematika, sains, dan teknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah. Jakarta. Diakses dari http://jurnal.ut.ac.id/JMST/ article/view/1, pada tanggal 18 September 2019.

Setyanti, Y. H., Anwar, S., & Slamet, W. (2013). Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan alfalfa (Medicago sativa) pada tinggi pemotongan dan pemupukan nitrogen yang berbeda. Animal Agriculture Journal, 2(1), 86-96.

Sitorus, E. A. M., Ansoruddin, A., & Gunawan, H. 2020. Respon Pemberian Pupuk NPK Tawon dan Ketebalan Media Tanam pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung (*Ipomoea Reftan Poir*) Dalam Wadah Bambu. Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian, 16(1), 28-38.

Sutanto Rachman. 2002. Pertanian organik: Menuju Pertanian Alternatif dan

Berkelanjutan.Jakarta:Kanisius

Sutiyoso, Y. 2006. Hidroponik Ala Yos. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.

Tellez, T., F.C.G. Merino. 2012. Nutrient Solutions For Hydroponic Systems. A.

Toshiki, editor. Cina: InTech.

Wijaya, K.A. 2008. Nutrisi Tanaman sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi

Alami pada tanaman. Jakarta: Prestasi Pustaka.