



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 26%**

Date: Selasa, Maret 10, 2020

Statistics: 1821 words Plagiarized / 6910 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

---

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Jumlah penduduk Indonesia yang semakin bertambah, serta meningkatnya kesadaran akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran. Permintaan pasar (konsumen) terhadap komoditi sayur-sayuran makin meningkat jumlahnya dan makin beragam jenisnya.

Budidaya pertanian merupakan salah satu usaha yang memiliki prospek ekonomi yang menjanjikan di masa yang akan datang. Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian saat ini sangat cepat dengan terciptanya inovasi-inovasi baru yang dapat meningkatkan produktivitas kualitas hasil pertanian.

Saat ini perkembangan pertanian bukan hanya di sektor tanaman pangan berbasis karbohidrat seperti padi, jagung, gandum serta tanaman sereal lainya, namun perkembangan juga terjadi pada sektor sayuran dan buah-buahan. Sayuran sebagai makanan pendamping makanan utama sangat dibutuhkan saat ini, karena semakin banyak orang yang sadar terhadap kesehatan yang dapat ditunjang dengan cara mengonsumsi sayuran alami sehat secara teratur.

Peningkatan produksi sayur harus dilakukan agar bisa mengimbangi kebutuhan sayur akibat peningkatan jumlah penduduk di Indonesia. Saat ini lahan pertanian khususnya di wilayah perkotaan semakin berkurang. Hal ini disebabkan oleh perkembangan industri dan jasa sehingga banyak lahan pertanian yang beralih fungsi menjadi tempat berkembangnya industri – industri dan pembuatan perumahan.

Teknologi budidaya pertanian sistem hidroponik memberikan alternatif bagi masyarakat yang memiliki lahan sempit atau yang hanya memiliki perkarangan rumah untuk dapat melaksanakan kegiatan usaha yang dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan yang

memadai. Hidroponik adalah suatu teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah. Teknologi ini sangat baik diterapkan di daerah perkotaan.

Berkurangnya lahan pertanian akibat alih fungsi lahan, khususnya di wilayah perkotaan mengakibatkan ketersediaan sayur dan buah semakin sedikit. Kehadiran teknologi dalam bidang pertanian dapat membawa dampak baik untuk masyarakat perkotaan. Pemanfaatan lahan sempit atau pekarangan rumah sudah bisa melakukan aktivitas pertanian. Budidaya sayuran di wilayah perkotaan tentu saja membawa dampak bagi masyarakat.

Selain untuk memenuhi kebutuhan sendiri juga bisa untuk menambah ketersediaan sayur di wilayah perkotaan. Berdasarkan jenis medianya dikenal dua jenis sistem hidroponik yaitu hidroponik kultur air dan substrat. Hidroponik kultur air menggunakan air sebagai media tanamnya, sedangkan pada sistem hidroponik substrat, tanaman ditumbuhkan pada suatu media inert yang bisa berupa pasir, rockwool, kerikil, perlit dan sebagainya.

Pada sistem hidroponik substrat, sistem pengairan yang digunakan bersifat terbuka, yaitu air bersama larutan nutrisi dialirkan ke tanaman dengan jumlah tertentu, sehingga dapat langsung diserap akar tanaman (Indriyati, 2002). Kelebihan sistem hidroponik antara lain penggunaan lahan lebih efisien, tanaman berproduksi tanpa menggunakan tanah, tidak ada resiko untuk penanaman terus menerus sepanjang tahun, kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan lebih bersih, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, periode tanam lebih pendek, pengendalian hama dan penyakit lebih mudah.

Prinsip dasar hidroponik adalah upaya kita memberikan bahan makanan dalam larutan mineral atau nutrisi yang diperlukan tanaman dengan cara siram ataupun juga diteteskan. Dalam sistem budidaya secara hidroponik perlu diberikan larutan nutrisi yang cukup, air, dan oksigen pada perakaran tanaman agar pertumbuhan tanaman baik. Nugraha (2015), menyatakan bahwa di antara faktor-faktor yang mempengaruhi sistem produksi tanaman secara hidroponik, larutan nutrisi menjadi salah satu faktor penentu yang paling penting dalam menentukan hasil dan kualitas tanaman khususnya pada tanaman sawi.

Melalui teknik ini dapat dipelihara lebih banyak tanaman dalam satuan ruang yang lebih sempit. Hidroponik merupakan salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman sawi. Pembuatan sistem hidroponik dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan yang ada. Tanaman akan tetap tumbuh walaupun pada ruang terbatas.

Misalnya pada pekarangan rumah, sehingga teknik budidaya hidroponik dapat menjadi

salah satu solusi menghadapi masalah ketersediaan lahan pertanian yang semakin berkurang. 3 Air merupakan media utama pada sistem hidroponik. Tanaman akan mendapatkan nutrisi dan irigasi secara bersamaan atau disebut fertigasi. Dengan cara ini kita dapat mengatur dan menyesuaikan antara jumlah air dan kebutuhan nutrisi yang akan diserap oleh tanaman, sehingga air yang diberikan pada tanaman tidak akan terbuang. Selain itu, nutrisi yang diberikan harus mengandung kelengkapan unsur yang akan diserap tanaman.

Beberapa pengusaha hidroponik telah membuat nutrisi dengan kandungan unsur yang bermacam – macam untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Harga yang ditawarkan juga bermacam – macam, semakin lengkap unsur hara yang terkandung didalamnya akan semakin mahal biaya yang perlu dikeluarkan. Hal ini yang menjadikan budidaya sistem hidroponik hanya mampu dilakukan oleh perusahaan besar.

Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan membuat nutrisi alternatif seperti POC. POC ini berasal dari limbah organik seperti sisa sayuran, sisa buah – buahan dan lain – lain. Limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dan pestisida organik melalui proses fermentasi.

Kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat tentu paling diutamakan. Untuk saat ini sebagian masyarakat di wilayah perkotaan kebanyakan menerapkan pola hidup sehat. Tentu saja penggunaan pupuk kimia dalam budidaya sayuran seperti sawi akan membawa dampak bagi kesehatan dan lingkungan. Penggunaan pupuk organik cair dalam hal ini dapat menjawab kebutuhan masyarakat perkotaan.

Penggunaan pupuk organik cair selain dapat membawa dampak bagi lingkungan juga sangat baik untuk kesehatan. Sehingga penggunaan pupuk organik dalam hal ini dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Pada penelitian Muh. Nur Ahmad Raihan di Universitas Hasanudin Makasar tahun 2017 dengan judul Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pakcoy pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Abmix dan Pupuk Organik Cair ( POC ) dengan teknik hidroponik membuat perlakuan konsentrasi nutrisi Abmix 5 ml/L air + POC 62,50 ml/L airdan menghasilkan rata – rata jumlah daun 8,46 helai, rata – rata tinggi tanaman mencapai 12,87 cm. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan tentu saja dapat membawa dampak bagi kesehatan.

Penggunaan pupuk organik juga bisa menjadi nutrisi bagi Pakcoy 4 dengan sistem hidroponik. Penggunaan pupuk organik dalam hal ini untuk mengurangi biaya dalam pembelian pupuk kimia, juga untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Salah satu jenis hidroponik adalah hidroponik sistem sumbu atau biasa disebut wick system.

Sistem ini merupakan sistem hidroponik yang sangat sederhana, karena hanya membutuhkan sumbu yang dapat menghubungkan antara larutan nutrisi pada bak penampung dengan media tanam. Sistem ini merupakan sistem yang pasif, yang berarti tidak ada bagian yang bergerak. Larutan nutrisi ditarik ke media tanam dari bak atau penampung melalui sumbu.

Air dan nutrisi akan sampai pada akar tanaman dengan memanfaatkan daya kapilaritas pada sumbu. Hidroponik sistem wick juga sangat tepat digunakan bagi pemula yang ingin bertanam dengan sistem hidroponik, karena prinsipnya yang mendasar hanya memanfaatkan kapilaritas air.

Keunggulan sistem ini adalah biaya yang tergolong rendah, karena tidak menggunakan pompa air, sehingga tidak memerlukan aliran listrik, tidak memerlukan perawatan khusus, mudah dalam merakit, mudah dipindahkan, dan sangat cocok lahan terbatas (Diah 2015). Media tanam tidak hanya sebatas tanah dan air sebagai nutrisi pertumbuhan tanaman.

Media tanam dapat menggunakan teknik hidroponik dengan menggunakan nutrisi A ataupun nutrisi B, atau pupuk organik cair (POC). Saat ini sistem hidroponik sangat membantu masyarakat yang tidak memiliki lahan yang luas untuk bercocok tanam, sehingga lahan yang sempit dapat dimanfaatkan untuk menanam jenis sayuran dan lain – lain. 1.2

Rumusan Masalah Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengetahui konsentrasi nutrisi yang baik untuk pertumbuhan tanaman sawi secara hidroponik dengan sistem sumbu? 1.3 Tujuan Penelitian 1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian nutrisi AB Mix terhadap pertumbuhan tanaman sawi secara hidroponik. 2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair terhadap pertumbuhan tanaman sawi secara hidroponik. 3.

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman sawi secara hidroponik. 1.4 Manfaat Penelitian 1. Dapat menambah pengetahuan tentang konsentrasi nutrisi yang baik untuk pertumbuhan tanaman sawi secara hidroponik. 2. Dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dalam budidaya tanaman sawi secara hidroponik. 3.

Dapat memanfaatkan limbah organik untuk dijadikan pupuk dalam budidaya sayuran secara hidroponik. 1.5 Hipotesis Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat kombinasi konsentrasi nutrisi AB Mix dan POC yaitu K3 dengan pemberian 3ml/l A dan 3

ml/lB + 10% POC dan K4 dengan pemberian 2 ml/l A dan 2 ml/l B + 15% POC yang memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy dengan teknik hidroponik sistem sumbu. 6 BABII TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Tanaman Sawi(Brassica rapa L. ) Gambar 1. Tanaman Sawi Secara Hidroponik 2.1.1 Sejarah Tanaman Sawi( Brassica rapa L.

) Sawi merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur sayuran yang di manfaatkan daun- daun yang masih muda. Daun sawi sebagai makanan sayuran mempunyai manfaat dan kegunaan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Sawi selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan sayuran, juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan. Ada dua jenis caisin/sawi yaitu sawi putih dan sawi hijau.

Keduanya dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Sawi pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah. Tanaman ini selain tahan terhadap suhu panas juga mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada kondisi iklim tropis Indonesia. Daerah asal tanaman sawi diduga berasal dari Tiongkok dan Asia Timur. Konon di daerah Tiongkok, tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2.500 tahun yang lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan. Masuknya sawi ke wilayah Indonesia diduga pada abad XIX.

Bersamaan dengan lintas perdagangan jenis sayuran sub-tropis lainnya, terutama kelompok kubiskubisan. Daerah pusat penyebaran sawi antara lain Cipanas, Lembang, Pengalengan, Malang dan Tosari. Terutama daerah yang mempunyai ketinggian diatas 1.000 meter dari permukaan laut. 2.1.2 Klasifikasi Tanaman Sawi( Brassica rapa L. )  
Tanaman sawi ( Brassica rapa L.

) adalah tipe tanaman sayuran yang tergolong keluarga Brassicaceae. Tanaman ini berasal dari China dan sudah dibudidaya secara luas. Menurut klasifikasi dalam sistematika tumbuhan, tanaman sawi termasuk ke dalam: Kingdom : Plantae Divisio : Spermatophyta Kelas : Discotyledonae Ordo : Rhoadales Famili : Brassiceae Genus : Brassica Spesies : Brassica rapa L. 2.1.3 Morfologi Tanaman Sawi( Brassica rapa L. ) a.

Akar Sistem perakaran tanaman sawi adalah akar tunggang yang cabang - cabang akarnya berbentuk bulat panjang dan menyebar ke seluruh arah dengan kedalaman antara 30 -50 cm. akar- akar ini berfungsi untuk menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, dan juga sebagai penguat berdirinya batang tanaman. b. Batang Batang sawi sangat pendek dan beruas -ruas sehingga hampir tidak terlihat. Batang sejati dan pendek itu terdapat didalam tanah.

Batang tidak keras dan berwarna hijau atau keputih -putihan. Batang ini berfungsi

sebagai alat pembentuk dan penopang daun. c. Daun Daun tanaman sawi berbentuk bulat atau lonjong, lebar, ada yang berkerut, tidak berbulu, bertangkai panjang yang bersifat kuat dan halus dan bentuknya pipih serta berwarna hijau. Terdapat pelepah daun yang saling membungkus pelepah yang lebih muda namun membuka, tulang daun menyirip dan bercabang. d.

Bunga Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh tinggi dan bercabang banyak. Tipe kuntumnya terdiri atas 4 helai kelopak, 4 helai mahkota bunga yang berwarna kuning cerah, 4 helai benang sari dan 1 buah putik berongga dua. e. Buah Buah tanaman sawi berupa dengan tipe buah polong yang bentuknya memanjang dan berongga. Tiap buah berisi 2-8 butir biji sawi. f.

Biji Biji tanaman sawi bentuknya bulat kecil berwarna cokelat atau cokelat kehitam-hitaman. 2.1.4 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi( Brassica rapa L. ) a. Ketinggian Tempat Ketinggian tempat yang sesuai dalam budidaya tanaman sawi yaitu berkisar 5 -1200 meter di atas permukaan laut, namun tanaman ini dapat tumbuh optimal pada ketinggian 100 – 500 meter di atas permukaan laut. Semakin tinggi tempat penanaman, maka umur panen akan semakin lama.

Dan semakin rendah tempat penanaman akan semakin cepat proses panen ( Cahyono, 2003 ). b. Suhu Tanaman sawi pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah pada suhu 15 – 30 °C. Pertumbuhan tanaman ini membutuhkan suhu udara yang berkisar antara 19 °C – 21 °C.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh suhu udara dalam proses pembelahan sel tanaman, perkecambahan, pertunasan dan pemanjangan daun ( Cahyono, 2003 ). c. Kelembaban udara Kelembaban udara yang sesuai untuk tanaman ini berkisar 80% - 90%. Apabila lebih dari 90% akan berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Kelembaban yang tidak sesuai dengan yang dikehendaki oleh tanaman akan menyebabkan stomata tertutup sehingga penyerapan CO<sub>2</sub> terganggu.

Dengan demikian kadar gas CO<sub>2</sub> tidak dapat masuk ke dalam daun, sehingga yang diperlukan tanaman untuk fotosintesis tidak memadai, sehingga proses fotosintesis tidak berjalan dengan baik dan proses pertumbuhan pada tanaman menurun ( Cahyono 2003 ). d. Curah Hujan Tanaman sawi dapat ditanam sepanjang musim. Curah hujan yang sesuai untuk budidaya tanaman ini adalah 200 mm/bulan. Tanaman ini membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhan. e.

Tanah Tanah yang cocok untuk tanaman ini adalah tanah yang gembur dan banyak mengandung bahan organik. Derajat keasaman tanah yang optimal untuk pertumbuhan

tanaman ini antara 6 – 7 ( Cahyono, 2003 ).Tanaman ini dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu panas maupun bersuhu dingin, sehingga dapat dibudidayakan pada dataran tinggi maupun dataran rendah.

Tanaman ini tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. ( Setiawan 2014 ). Tanaman pakcoy ini cocok ditanam pada tipe tanah lempung, lempung berpasir, gembur dan mengandung bahan organik. Tanaman ini akan tumbuh optimal pada tanah yang memiliki pH 6 -7. Lokasi yang diperlukan merupakan lokasi terbuka dan drainase air lancar. 2.2

Sistem Hidroponik Hidroponik telah berkembang semakin pesat semenjak pertama kali diperkenalkan oleh Dr. WF. Gericke di Universitas Clifornia, Amerika Serikat. Metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah ini diminati oleh banyak orang. Hidroponik sangat cocok diterapkan di masyarakat perkotaan. Dengan sistem pertanian kota ( Urban Farming ), masyarakat dapat memanfaatkan lahan sempit seperti pekarangan rumah untuk membudidayakan sayuran secara hidroponik.

Mengingat lahan untuk pertanian di perkotaan semakin sempit, maka sistem hidroponik ini sangat baik untuk diterapkan. Sistem hidroponik memang cenderung lebih mahal dalam hal biaya. Namun hal ini bisa diatasi oleh beberapa orang. Dengan menerapkan sistem sumbu, masyarakat sudah bisa menerapkan teknologi hidroponik.

Dalam kajian bahasa, hidroponik berasal dari kata hydro yang berarti air dan ponos yang berarti kerja. Jadi, hidroponik memiliki pengertian secara bebas teknik bercocok tanam dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman, atau dalam pengertian sehari-hari bercocok tanam tanpa tanah.

Dari pengertian ini terlihat bahwa munculnya teknik bertanam secara hidroponik diawali oleh semakin tingginya perhatian manusia akan pentingnya kebutuhan pupuk bagi tanaman. Di mana pun tumbuhnya sebuah tanaman akan tetap dapat tumbuh dengan baik apabila nutrisi (unsur hara) yang dibutuhkan selalu tercukupi. 2.2.1 Jenis Hidroponik Hidroponik adalah suatu teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah.

Berdasarkan jenis medianya dikenal dua jenis sistem hidroponik yaitu hidroponik kultur air dan substrat. Hidroponik kultur air menggunakan air sebagai media tanamnya, sedangkan pada sistem hidroponik substrat, tanaman ditumbuhkan pada suatu media inert yang bisa berupa pasir, rockwool, kerikil, perlit dan sebagainya.

Pada sistem hidroponik substrat, sistem pengairan yang digunakan bersifat terbuka,

yaitu air bersama larutan nutrisi dialirkan ke tanaman dengan jumlah tertentu, sehingga dapat langsung diserap akar tanaman (Indriyati, 2002). Menurut Sani (2015), hidroponik sebagai cara bertanam tanpa menggunakan media tanah dikelompokkan menjadi beberapa jenis yaitu : 1.

Sistem Sumbu ( Wick) 11 Gambar 2. Hidroponik Sistem Sumbu. Sistem wick di dunia hidroponik bisa dikatakan sebagai sistem yang paling dasar. Oleh karena itu teknik ini sangat membantu pemula yang ingin mencoba bertanam hidroponik. Dengan bentuk yang tergolong sederhana serta proses perancangan yang tidak terlalu sulit tentu saja lebih mudah untuk dipelajari dan resiko untuk mengalami kegagalan pun sangat kecil.

Sistem sumbu mempunyai beberapa kelebihan antarlain biaya untuk mengumpulkan bahan tergolong sangat murah, tidak membutuhkan aliran listrik karena sudah memakai sumbu dalam proses penyerapan nutrisi dan sangat mudah dipindahkan. Tidak hanya memiliki kelebihan, hidroponik sistem ini juga mempunyai beberapa kekurangan yaitu kemampuan kapiler sumbu untuk menyalurkan nutrisi bersifat terbatas.

Nama lain dari sistem wick adalah sistem sumbu karena dari teknik kerjanya menggunakan sumbu sebagai reservoir. Pada sistem ini pemberian nutrisi menggunakan sumbu atau biasa disebut sistem wick yang digunakan sebagai reservoir yang melewati media tanam. 2. Sistem Irigasi ( Fertigasi ) 12 Gambar 3. Hidroponik Sistem Irigasi.

Sistem irigasi atau fertigasi termasuk salah satu cara bercocok tanam hidroponik paling sering dipakai. Sistem irigasi dianggap lebih hemat biaya karena sistem pemupukan diberikan bersamaan dengan proses penyiraman, sehingga kegiatan pemupukan dapat dikurangi. Selain itu, sistem irigasi meningkatkan efisiensi pemakaian unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium akibat pencucian dan denitrifikasi juga ikut berkurang apabila menggunakan teknik fertigasi.

Sistem ini mempunyai kelebihan yaitu waktu pemberian nutrisi harus sesuai dengan umur kedewasaan tanaman, memungkinkan akar tanaman lebih mudah tumbuh dan berkembang dan lain sebagainya. Kekurangan juga tak luput dari sistem ini yaitu membutuhkan modal yang cukup tinggi, dan apabila terjadi gangguan atau kerusakan pada sistem pengairan, maka akan berpengaruh terhadap hasil pertanian. 3. Sistem Aeroponik Gambar 4. Hidroponik Sistem Aeroponik. Aeroponik adalah pengembangan dari hidroponik konvensional.

Sistem ini merupakan cara bercocok tanam hidroponik dengan menyemprotkan nutrisi ke akar tanaman. Nutrisi yang disemprotkan mempunyai bentuk seperti kabut. Dalam

sistem ini, tidak ada wadah untuk menggenangkan larutan nutrisi ataupun tempat aliran agar bisa menyerap 13 gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan. Namun sistem ini merupakan cara menanam hidroponik dengan cara disemprot menggunakan zat berbentuk kabut. 4. Sistem Rakit Apung ( Water Culture ) Gambar 5.

Hidroponik sistem Rakit Apung. Water culture system merupakan cara bercocok tanam hidroponik modern yang dikembangkan oleh Massantini pada tahun 1976 di Italia dan Jansen pada tahun 1980 di Arizona. Hidroponik rakit apung merupakan pengembangan dari sistem bertanam hidroponik yang dapat digunakan untuk kepentingan komersial dengan skala besar ataupun skala rumah tangga. Penanaman sayur dengan sistem rakit apung diletakkan diatas gabus atau styrofoam yang sudah dibolongi dan diletakkan diatas larutan nutrisi.

Sistem ini mempunyai cara kerja dengan membiarkan tanaman mengapung bersama styrofoam diatas larutan nutrisi sehingga akar akan mendapat suplai nutrisi secara terus menerus. Dengan sistem rakit apung ini, selain tidak memerlukan lahan yang besar, tanaman yang ditanam juga tidak rentan layu akibat kurangnya air dan larutan nutrisi.

Kelebihan sistem ini antarlain biaya pembuatan murah, perawatan tidak merepotkan. Namun sistem ini juga mempunyai kekurangan yaitu akar tanaman lebih rentan mengalami pembusukan karena terus menerus tergenang dalam larutan nutrisi. 5. Pasang Surut ( EEB & Flow ) Gambar 6. Hidroponik Sistem Pasang Surut.

Teknik pasang surut merupakan cara bercocok tanam hidroponik yang menganut sistem kerja dengan membanjiri wadah penampung berisikan tanaman dengan air yang mengandung unsur hara atau nutrisi selama periode waktu tertentu. Air nutrisi yang dialirkan tersebut akan kembali ke tempat penampungan air nutrisi, dan proses akan berlangsung secara terus menerus secara berulang.

Pada sistem pasang surut, diperlukan pompa air yang sudah diatur dengan timer. Pompa ini dibanamkan pada wadah air bernutrisi untuk melakukan proses pembajiran dan penyurutan dengan waktu yang telah diatur. Apabila pompa menyala, maka pembajiran akan terjadi. Pompa merupakan komponen yang mempunyai peran paling penting dalam hidroponik sistem pasang surut.

Kelebihan sistem ini yaitu dalam perawatan dan pemantauan lebih mudah karena tidak perlu melakukan penyiraman tanaman secara manual. 6. Sistem NFT ( Nutrient Film Technique ) Gambar 7. Hidroponik Sistem NFT. Sistem NFT pertama kali dikembangkan oleh Dr. A.J. Cooper di Glasshouse Crops Research Institute, Inggris.

Cara bercocok tanam hidroponik sistem ini adalah dengan menempatkan akar tanaman pada aliran nutrisi yang dangkal sehingga tidak terendam sepenuhnya. Pada sistem ini, tanaman akan memperoleh nutrisi dan oksigen secara optimal. Posisi tanaman yang tumbuh pada lapisan aliran nutrisi yang dangkal membuat sebagian akar akan terendam dan memperoleh nutrisi, dan sebagian lainnya berada di atas dan memperoleh oksigen.

Nutrisi yang disediakan untuk tanaman akan diterima oleh akar secara terus menerus menggunakan pompa air yang ditempatkan pada penampung nutrisi yang disusun sedemikian rupa agar pengaliran menjadi efektif. 2.2.2 Kelebihan Sistem Hidroponik Kelebihan sistem hidroponik antara lain penggunaan lahan lebih efisien. Sistem hidroponik ini sangat cocok di daerah perkotaan, karena tidak membutuhkan lahan yang luas.

Kelebihan sistem hidroponik juga adalah pertumbuhan tanaman akan lebih cepat. Hal ini karena nutrisi yang diberikan diserap secara langsung oleh tanaman yang dibudidayakan. Kemudian kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan lebih bersih, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, periode tanam lebih pendek, pengendalian hama dan penyakit lebih mudah. 2.2.3

Kekurangan Sistem Hidroponik Kekurangan sistem hidroponik, antara lain membutuhkan modal yang besar, pada "Close System" (nutrisi disirkulasi), jika ada tanaman yang terserang patogen maka dalam waktu yang sangat singkat seluruh tanaman akan terkena serangan tersebut dan pada kultur substrat, kapasitas memegang air media substrat lebih kecil daripada media tanah, sedangkan pada kultur air volume air dan jumlah nutrisi sangat terbatas sehingga akan menyebabkan pelayuan tanaman yang cepat dan stres yang serius. Di sisi lain sistem ini membutuhkan ketelitian ekstra.

Dalam bercocok tanam dengan metode hidroponik, kita harus benar-benar memperhatikan serta mengontrol nutrisi yang diberikan pada tanaman. 2.3 Nutrisi Pada Hidroponik Kebutuhan unsur hara pada tanaman selain berkaitan dengan jenis unsur hara, juga sangat berkaitan dengan jumlah unsur hara yang dibutuhkan. Jumlah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman berbeda sesuai dengan jenis tanaman dan jenis unsur haranya.

Pada jenis tanaman sayuran membutuhkan unsur hara yang berbeda dengan jenis tanaman palawija. Selain itu jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman juga dapat dilihat dari umur tanaman, seperti pendapat Suwandi (2009) yang menyatakan bahwa konsumsi hara oleh tanaman berbeda tergantung pada umur fisiologis tanaman tersebut.

Menurut Suwandi (2009) bahwa berdasarkan analisis dinamika unsur hara NPK dan umur fisiologis tanaman, aplikasi pupuk N untuk sayuran dimulai pada saat tanam hingga maksimum 2/3 umur tanaman. Pupuk P dan K diaplikasikan sebelum tanam atau sebagian ditambahkan sebelum fase vegetatif maksimum. Pada dosis yang terlalu rendah pengaruh larutan hara tidak nyata, sedangkan pada dosis yang terlalu tinggi selain boros juga akan mengakibatkan tanaman mengalami plasmolisis, yaitu keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan hara yang lebih pekat (Wijayani dan Widodo, 2005), Tanaman untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik membutuhkan unsur hara yang selalu tersedia selama siklus hidupnya mulai dari penanaman hingga panen. Upaya untuk menjaga ketersediaan hara dalam tanah selain pemberian konsentrasi pupuk, dapat juga melalui frekuensi pemberian pupuk, cara pemberian dan bentuk digunakan secara tepat (Wijaya, 2010). Pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimum dapat dicapai dengan pemberian larutan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Meskipun unsur hara tanaman sangat kompleks, tetapi demikian kebutuhan dasar terhadap hara dalam budidaya tanaman secara hidroponik telah diketahui. 2.3.1 Nutrisi AB Mix Nutrisi hidroponik yang terdiri dari kelompok A dan kelompok B, terdiri dari berbagai garam anorganik dengan komposisi tertentu yang diatur sesuai kebutuhan tanaman. Garam yang dipakai dalam meramu nutrisi hidroponik terdiri unsur hara makro (N,P,K,Ca,Mg, dan S) mutlak dibutuhkan dalam jumlah banyak.

Fungsi unsur hara makro secara umum yaitu membentuk tubuh tanaman, dalam rangka memproduksi yang tinggi kualitas dan kuantitasnya. Nutrisi sebagai sumber pasokan air dan mineral nutrisi merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman hidroponik, sehingga harus tepat dari segi jumlah komposisi ion nutrisi dan suhu.

Larutan nutrisi ini dibagi dua, yaitu unsur makro (C, H, 18 O, N, S, P, K, Ca, dan Mg) dan unsur mikro (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo dan Zn). Pada umumnya kualitas larutan nutrisi ini diketahui dengan mengukur electrical conductivity larutan tersebut. Dalam pembuatan pupuk hidroponik, baik untuk sayuran daun, batang dan daun, bunga serta buah, dibuat dua macam pekatan A dan B.

Kedua pekatan tersebut baru dicampur saat akan digunakan. Pekatan A dan B tidak dapat dicampur karena bila kation Ca dalam pekatan A bertemu dengan anion sulfat dalam pekatan B akan terjadi endapan kalsium sulfat sehingga unsure Ca dan S tidak dapat diserap oleh akar. Tanaman pun menunjukkan gejala defisiensi Ca dan S.

Begitu pula bila kation Ca dalam pekatan A bertemu dengan anion fosfat dalam pekatan B akan terjadi endapan ferri fosfat sehingga unsur Ca dan Fe tidak dapat diserap oleh akar. 2.3.2 Pupuk Organik Cair ( POC ) Pupuk Organik Cair (POC) atau lebih dikenal dengan sebutan pupuk cair atau pupuk daun, lebih diutamakan pengaplikasiannya untuk melengkapi kebutuhan nutrisi (dalam hal ini masih berbentuk unsur hara) tanaman melalui daun dan memang harus demikian penerapannya.

POC tidak bisa berperan sebagai jalur utama tanaman dalam memenuhi kebutuhan nutrisinya. Media tanam tetap merupakan jalur utama tanaman dalam memperoleh nutrisi yang menjadi kebutuhannya. Jadi, apa pun ceritanya, pengaplikasian POC tetap hanya sekedar pelengkap saja.

Untuk pemenuhan kebutuhan nutrisi utama tanaman, tetap harus dengan cara perawatan dan memenuhi nutrisi media tanam. Penggunaan pupuk cair ini untuk membandingkan konsentrasi yang baik dalam pertumbuhan tanaman sawi secara hidroponik. Pupuk organik cair ini berasal dari bahan organik berupa bonggol pisang, kulit telur dan tulang ikan. 19 BAB III METODE PENELITIAN 3.1

Tempat dan Waktu Penelitian Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2019 di Jln. Dukuh Kupang Barat I Gang I No 8. 3.2 Alat dan Bahan Penelitian Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini antaralain : ? Tempat Penyemaian ? Gunting ? Ember ? Gelas ukur nutrisi ? Kamera ? Cuter ? Alat tulis Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antaralain : ? Bak Hidroponik ? Rockwool ? Netpot ? Benih tanaman sawi ? Pupuk Organik Cair ( POC ) ? Nutrisi AB Mix ? Air 20 ? Sumbu / Kain flanel 3.3

Metode Penelitian Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap ( RAL ) dengan perlakuan berbagai konsentrasi nutrisi dan setiap perlakuan diulang 4 kali. Adapun perlakuan yang dibuat antaralain sebagai berikut : K1 :5 ml/l A dan 5 ml/l B + 0% POC K2 :4 ml/l A dan 4 ml/l B + 5% POC K3 :3 ml/l A dan 3 ml/l B + 10% POC K4 : 2 ml/l A dan 2 ml/l B + 15% POC K5 : 1 ml/l A dan 1 ml/l B + 20% POC Perlakuan dalam penelitian ini masing – masing dilakukan dengan 4 ulangan, sehingga secara keseluruhan menghasilkan 20 unit percobaan. Tabel 1. Kombinasi perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik.

Konsentrasi ( K ) Ulangan ( U ) U1 U2 U3 U4 K1 K1U1 K1U2 K1U3 K1U4 K2 K2U1 K2U2 K2U3 K2U4 K3 K3U1 K3U2 K3U3 K3U4 K4 K4U1 K4U2 K4U3 K4U4 K5 K5U1 K5U2 K5U3 K5U4 3.4 Pelaksanaan Penelitian 1. Tahap Persiapan a. Persiapan Alat dan Bahan Peneliti menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan sistem hidroponik, seperti media hidroponik, media penyemaian, bibit, gunting, alat ukur serta nutrisi, baik itu AB Mix maupun pupuk organik cair. b.

Persiapan tempat penelitian 21 Persiapan tempat dilakukan dengan membersihkan lahan dari sampah atau rumput yang mengganggu, kemudian mengukur luas tempat penelitian. 2. **Penyemaian dan Pemindahan Bibit** Penyemaian benih ini dilakukan benih disemai dengan media rockwool sampai berumur kurang lebih 2 minggu. Setelah bibit berumur 2 minggu dipindahkan ke media hidroponik yang telah disiapkan sebelumnya sampai tanaman sawi mencapai umur panen . 3.

Penanaman Bibit yang telah disemai kemudian dimasukkan kedalam petbot yang sudah disiapkan. Dalam memasukan bibit harus diperhatikan akar bibit. Akar bibit harus menjulur keluar dari lubang agar akar bibit menyentuh sumbu yang menghubungkan ke larutan nutrisi saat penanaman. 4. Pemeliharaan Kegiatan pemeliharaan meliputi pengontrolan, **penyulaman, dan menjaga tanaman dari organisme pengganggu tanaman ( OPT )**. 5.

Pemanenan Pemanenan tanaman sawi dapat dilakukan setelah tanaman berumur kurang lebih 30 hari setelah tanam. Pemanenan dilakukan dengan cara **mencabut seluruh tanaman beserta akarnya**. 3.5 Parameter Pengamatan 1. **Jumlah Daun** Daun merupakan organ tanaman tempat **mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan**.

Daun memiliki klorofil yang berfungsi untuk **melakukan fotosintesis**. **Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses fotosintesis** juga lebih banyak. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang telah membuka secara sempurna. Jumlah daun diukur 1 minggu sekali. 2.2 **Tinggi Tanaman** Tinggi tanaman **merupakan salah satu parameter** yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif pada suatu tanaman.

Tanaman **setiap waktu terus tumbuh yang** menunjukkan bahwa tanaman mengalami pembelahan dan pembesaran sel. Tinggi tanaman dapat diukur mulai dari tanaman sawi dipindahkan dari media tanam penyemaian kedalam rangkaian hidroponik sampai masa panen dengan bantuan alat ukur penggaris dari permukaan media tanam sampai ujung daun tertinggi . **Pengukuran tinggi tanaman dilakukan** setiap 1 minggu sekali. 3.

LuasDaun Pengukuran luas daun yaitu menggunakan kertas milimeter dan peralatan menggambar. Daun diletakkan diatas kertas milimeter dan menggambar sesuai pola daun. Luas daun ditaksir berdasarkan jumlah kotak yang terdapat dalam pola daun lalu mencari faktor koreksi. Pengukuran luas daun dilakukan pada saat setelah panen . 4. Panjang Akar Tanaman **Pengukuran akar terpanjang dilakukan saat tanaman sawi telah panen**.

Pengukuran akar tanaman diukur dari leher akar tanaman atau tempat munculnya akar sampai ujung akar terpanjang. 5. Berat Basah Tanaman Perhitungan berat basah tanaman sawi dilakukan setelah masa panen dengan menggunakan timbangan. Berat basah adalah berat segar tanaman yang masih mengandung kadar air di dalamnya. 3.6

Analisis Data Data dari hasil pengamatan diolah menggunakan analisis ragam (ANOVA) pola rancangan acak lengkap ( RAL ). Apabila terdapat perbedaan nyata, akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil ( BNT ) dengan tingkat kesalahan 5% 23 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil penelitian pengaruh pemberian konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman sawi ( pakcoy ) secara hidroponik ( wick system ) diamati pada parameter pertumbuhan dan hasil.

Untuk parameter pertumbuhan terdiri atas parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan panjang akar tanaman. Sedangkan untuk parameter produksi berupa berat basah tanaman. 4.1 Jumlah Daun ( Helai ) Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan.

Daun memiliki klorofil yang berfungsi untuk melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses fotosintesis juga lebih banyak. Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap minggu sekali. Hasil pengamatan jumlah daun pada minggu pertama sampai minggu keempat kemudian dianalisis ( ANOVA ) dan disajikan pada lampiran 1 , lampiran 2, lampiran 3 dan lampiran 4. Rata – rata jumlah daun pada minggu pertama sampai minggu keempat menunjukkan nilai F hitung lebih besar dari F tabel.

Hal ini menunjukkan rata – rata jumlah daun pada minggu pertama sampai minggu keempat berpengaruh nyata dan dilakukan uji BNT 5%. 24 Tabel 2. Rata – rata jumlah daun pakcoy dengan pemberian konsentrasi nutrisi secara hidroponik ( Wick System ). Perlakuan Rata - Rata Jumlah Daun Pakcoy dengan Hidroponik sistem sumbu ( Helai )

Minggu	K1	K2	K3	K4	K5
1	6,20	3,95	5,60	4,75	3,45
2	8,95	4,80	7,65	6,65	5,35
3	13,75	10,15	10,65	10,25	8,50
4	14,85	11,85	12,55	11,75	10,25

Keterangan : angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% Pada tabel 2, rata – rata jumlah daun pada minggu pertama yang paling banyak yaitu pada perlakuan K1 yaitu 5 ml/l A dan 5 ml/l B dengan K3 yaitu 3 ml/l A dan 3 ml/l B ditambah dengan 10% POC yaitu antara 6,20 helai dengan 5,60 helai. Pada K4 yaitu dengan pemberian nutrisi 2 ml/l A dan 2 ml/l B ditambah dengan 15 % POC, rata – rata jumlah daun yaitu 4,75 helai .

Sedangkan pada K5 dengan pemberian nutrisi 1 ml/l A dan 1ml/l ditambah dengan 20% POC dan K2 dengan pemberian nutrisi 4 ml/l A dan 4 ml/l B ditambah dengan 5% POC juga tidak berbeda nyata tapi jumlah daun lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan yang lain, yaitu 3,45 dan 3,95 helai . Pada minggu kedua, rata – rata jumlah daun pada perlakuan pertama semakin meningkat, yaitu menjadi 8,95 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain.

Pada perlakuan yang ketiga rata – rata jumlah daun yaitu 7, 65 helai , dan berbeda nyata dengan perlakuan keempat yaitu 6,65 helai . Sedangkan pada perlakuan kedua dan perlakuan kelima rata – rata jumlah daun tidak berbeda nyata yaitu 4,80 dan 5,35 helai . Pada minggu ketiga rata – rata jumlah daun pada perlakuan pertama berbeda nyata dengan perlakuan yang lain.

Rata – rata jumlah daun pada perlakuan pertama ini yaitu 13,75 helai . Pada perlakuan ketiga dan keempat rata – rata jumlah daun tidak berbeda nyata yaitu 10,65 dan 10, 15 helai . Pada perlakuan kedua dan kelima rata – rata jumlah daun juga tidak berbeda nyata yaitu 7,60 dan 8,50 helai .

Pada minggu keempat, rata – rata jumlah daun pada minggu pertama berbeda nyata dengan perlakuan yang lain yaitu 14,85 helai. Pada perlakuan ketiga, perlakuan keempat dan perlakuan yang kelima, rata – rata jumlah daun tidak berbeda nyata yaitu 12,55 helai; 11,85 helai; dan 10, 25 helai. Sedangkan pada perlakuan kedua rata – rata jumlah daun yaitu 8,95 helai. 4.2

Tinggi Tanaman ( Cm ) Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif pada suatu tanaman. Tanaman setiap waktu terus tumbuh yang menunjukkan bahwa tanaman mengalami pembelahan dan pembesaran sel. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap minggu sekali. Hasil pengamatan tinggi tanaman pada minggu pertama sampai minggu keempat kemudian dianalisis ( ANOVA ) dan disajikan pada lampiran 5, lampiran 6, lampiran 7 dan lampiran 8. Rata – rata tinggi tanaman pada minggu pertama sampai minggu keempat menunjukkan nilai F hitung lebih besar dari F tabel.

Hal ini menunjukkan rata – rata tinggi tanaman pada minggu pertama sampai minggu keempat berpengaruh nyata dan dilakukan uji BNT 5%. Tabel 3. Rata – rata tinggi tanaman pakcoy dengan pemberian konsentrasi nutrisi secara hidroponik ( Wick System ). Perlakuan Rata – Rata Tinggi Tanaman Pakcoy dengan Hidroponik Sistem Sumbu ( cm )  
Minggu 1 Minggu 2 Minggu 3 Minggu 4  
K1 8,15 a 13,90 a 16,70 a 17,95 a  
K2 1,90 d 4,05 d 8,70 c 10,60 b  
K3 2,95 c 6,65 c 14,30 a b 16,50 a  
K4 4,30 b 7,55 b 13,80 b 17,60 a  
K5 1,28 d 3,95 d 6,65 c 7,30 c  
BNT 5% 0,49 0,62 2,30 2,39  
Keterangan : angka – angka

yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% . Pada tabel 3.

Rata – rata tinggi tanaman pada minggu pertama yaitu pada perlakuan pertama yaitu 8,15 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Pada perlakuan keempat, rata – rata tinggi tanaman berbeda nyata dengan perlakuan yang lain yaitu 4,30 cm. Pada perlakuan ketiga, rata – rata tinggi tanaman yaitu 2,95 cm .

Sedangkan pada perlakuan kedua dan pada perlakuan kelima tidak berbeda nyata yaitu 1,90 cm dan 1,28 cm .Pada minggu 26 kedua rata – rata tinggi tanaman pada perlakuan pertama yaitu 13,90 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Pada perlakuan keempat, rata – rata tinggi tanaman yaitu 7,55 cm. Pada perlakuan ketiga, rata – rata tinggi tanaman yaitu 6,65 cm.

Sedangkan pada perlakuan kedua dan pada perlakuan kelima, rata – rata tinggi tanaman tidak berbeda nyata yaitu 4,05 cm dan 3,95 cm. Pada minggu ketiga, rata – rata tinggi tanaman pada perlakuan pertama berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Pada perlakuan pertama, rata – rata tinggi tanaman yaitu 16,70 cm.

Pada perlakuan ketiga dan pada perlakuan keempat, rata – rata tinggi tanaman tidak berbeda nyata, namun perlakuan ketiga cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan keempat. Pada perlakuan kedua dan pada perlakuan kelima, rata – rata tinggi tanaman juga tidak berbeda nyata. Pada perlakuan kedua, rata – rata tinggi tanaman adalah 8,70 cm dan pada perlakuan kelima, rata – rata tinggi tanaman yaitu 6,65 cm.

Pada minggu keempat, rata – rata tinggi tanaman pada perlakuan pertama, ketiga dan keempat tidak berbeda nyata. Pada perlakuan pertama, rata – rata tinggi tanaman adalah 17,95 cm. Pada perlakuan ketiga, rata – rata tinggi tanaman adalah 16,50 cm. Pada perlakuan keempat, rata – rata tinggi tanaman adalah 17,60 cm. Pada perlakuan kedua, rata – rata tinggi tanaman berbeda nyata dengan perlakuan kelima.

Pada perlakuan kedua, rata – rata tinggi tanaman yaitu 10,60 cm, sedangkan pada perlakuan kelima, rata – rata tinggi tanaman adalah 7,30 cm. 4.3 Luas Daun ( Cm<sup>2</sup> )  
Pengamatan luas daun dilakukan pada saat setelah panen. Hasil pengamatan luas daun kemudian dianalisis ( ANOVA ) dan disajikan pada lampiran 9. Rata – rata luas daun menunjukkan nilai F hitung lebih besar dari F tabel.

Hal ini menunjukkan rata – rata luas daun berpengaruh nyata dan dilakukan uji BNT 5%. Pada tabel 4. Rata – rata luas daun pada perlakuan pertama berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Rata – rata luas daun pada perlakuan pertama yaitu 505,80 cm<sup>2</sup> .

Pada perlakuan ketiga dan pada perlakuan keempat, rata – rata luas daun tidak berbeda nyata. Pada perlakuan ketiga, rata – rata luas 27 daun yaitu 415,72 cm<sup>2</sup> .

Pada perlakuan keempat, rata – rata luas daun yaitu 365,41 cm<sup>2</sup> . Sedangkan pada perlakuan kelima, rata – rata luas daun yaitu 266,99 cm<sup>2</sup> . Dan pada perlakuan kedua, rata – rata luas daun yaitu 132,53 cm<sup>2</sup> . 4.4 Panjang Akar Tanaman ( Cm ) Pengamatan panjang akar tanaman pakcoy dilakukan pada saat setelah panen.

Hasil pengamatan panjang akar tanaman kemudian dianalisis (ANOVA) dan disajikan pada lampiran 10. Rata – rata panjang akar menunjukkan nilai **F hitung lebih besar dari F** tabel. Hal ini menunjukkan rata – rata panjang akar berpengaruh nyata dan dilakukan uji BNT 5%. Pada tabel 4.

Rata – rata panjang akar tanaman pada perlakuan kedua, ketiga dan keempat tidak berbeda nyata. Namun perlakuan ketiga cenderung lebih panjang. Pada perlakuan pertama, rata – rata panjang akar tanaman pakcoy yaitu 8,10 cm. Pada perlakuan kedua, rata – rata panjang akar tanaman pakcoy yaitu 8,60 cm. Pada perlakuan ketiga, rata – rata panjang akar tanaman pakcoy yaitu 8,95 cm. Pada perlakuan keempat, rata – rata panjang akar tanaman pakcoy yaitu 8,60 cm.

Sedangkan pada perlakuan kelima, rata – rata panjang akar tanaman pakcoy yaitu 6,90 cm. 4.5 **Berat Basah Tanaman** ( Gram ) Pengamatan **berat basah tanaman p** akcoy dilakukan pada saat setelah panen. Hasil pengamatan **berat basah tanaman pakcoy** kemudian dianalisis (ANOVA) dan disajikan pada lampiran 11.

Rata – rata panjang akar tanaman menunjukkan nilai **F hitung lebih besar dari F** tabel. Hal ini menunjukkan rata – rata panjang akar berpengaruh nyata dan dilakukan uji BNT 5%. Pada tabel 4. Rata – rata **berat basah tanaman pakcoy** pada perlakuan pertama **berbeda nyata dengan perlakuan** yang lain.

Pada perlakuan pertama, rata – rata **berat basah tanaman pakcoy** yaitu 61,83 g ram. Pada perlakuan ketiga dan pada perlakuan keempat, rata – rata **berat basah tanaman pakcoy** tidak berbeda nyata. Pada perlakuan ketiga, rata – rata **berat basah tanaman pakcoy** yaitu 51,71 gram, dan pada perlakuan keempat, rata – rata **berat basah tanaman p** akcoy yaitu 50,59 gram.

Pada perlakuan kelima, rata – rata berat 28 basah tanaman pakcoy yaitu 29,20 gram. Sedangkan pada perlakuan yang kedua, rata – rata **berat basah tanaman pakcoy** yaitu 22,47 gram. Tabel 4. Rata – Rata **Luas Daun, Panjang Akar** Tanaman dan **Berat Basah Tanaman Pakcoy** dengan Pemberian Konsentrasi Nutrisi secara Hidroponik ( Wick

System ) Perlakuan Luas Daun ( cm<sup>2</sup> ) Panjang Akar ( cm ) Berat Basah ( gram) K1 505,80 a 8,10 b 61,83 a K2 132,53 d 8,60 a b 22,47 d K3 415,72 b 8,95 a 51,71 b K4 365,41 b 8,60 a b 50,59 b K5 266,99 c 6,90 c 29,20 c BNT 5% 75,12 0,7 5,39 Keterangan : angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% . BAB V PENUTUP 5.1 Kesimpulan Hasil penelitian pengaruh konsentrasi konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman sawi ( Brassica rapa L.

) secara hidroponik sistem sumbu dapat disimpulkan sebagai berikut : 1. Pada perlakuan yang pertama yaitu dengan konsentrasi nutrisi 5 ml/l A dan 5 ml/l B memberikan respon yang terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi secara hidroponik. 2.

Pada perlakuan yang ketiga yaitu dengan konsentrasi nutrisi 3 ml/l A dan 3 ml/l B ditambah dengan POC 10% POC dan pada perlakuan keempat yaitu dengan konsentrasi nutrisi 2 ml/l A dan 2 ml/l B ditambah dengan POC 15 % juga memberikan respon yang cukup baik dalam pertumbuhan dan hasil tanaman sawi secara hidroponik ini. 5.2 Saran 1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy secara hidroponik sistem sumbu.

29 2. Dapat dianjurkan penggunaan Pupuk Organik Cair ( POC ) dalam hidroponik sistem sumbu dengan konsentrasi tertentu. 30 LAMPIRAN Lampiran 1. Sidik Ragam Jumlah Daun Minggu Pertama. SR DB JK KT F HIT F TABEL 0,05 0,01 Perlakuan 4 20,59 5,147 19,2531 3,06 4,89 Galat 15 4,010 0,2673 Total 19 24,60 Lampiran 2.

Sidik Ragam Jumlah Daun Minggu Kedua . SR DB JK KT F HIT F TABEL 0,05 0,01 Perlakuan 4 45,59 11,3980 32,137 3,06 4,89 Galat 15 5,320 0,3547 Total 19 50,91 Lampiran 3. Sidik Ragam Jumlah Daun Minggu Ketiga. SR DB JK KT F HIT F TABEL 0,05 0,01 Perlakuan 4 89,73 22,43 24,94 3,06 4,89 Galat 15 13,49 0,899 Total 19 103,22 Lampiran 4. Sidik Ragam Jumlah Daun Minggu Keempat.

SR DB JK KT F HIT F TABEL 0,05 0,01 Perlakuan 4 81,33 20,332 12,03 3,06 4,89 Galat 15 25,35 1,690 Total 19 106,68 31 Lampiran 5. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Minggu Pertama. SR DB JK KT F HIT F TAB 0,05 0,01 Perlakuan 4 119,38 29,845 227,53 3,06 4,89 Galat 15 1,97 0,13 Total 19 121,35 Lampiran 6. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Minggu Kedua.

SR DB JK KT F HIT F TAB 0,05 0,01 Perlakuan 4 263,19 65,798 316,34 3,06 4,89 Galat 15 3,12 0,208 Total 19 266,31 Lampiran 7. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Minggu Ketiga. SR DB JK KT F HIT F TAB 0,05 0,01 Perlakuan 4 280,51 70,128 23,87 3,06 4,89 Galat 15 44,07 2,938 Total 19 324,58 Lampiran 8. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Minggu Keempat. SR

DB JK KT F HIT F TAB 0,05 0,01 Perlakuan 4 365,05 91,26 29,13 3,06 4,89 Galat 15 46,99 3,133 Total 19 412,04 32 Lampiran 9. Sidik Ragam Luas Daun.

SR DB JK KT F HIT F TAB 0,05 0,01 Perlakuan 4 328820,74 82205,18 26,46 3,06 4,89 Galat 15 46603,25 3106,88 Total 19 375423,98 Lampiran 1 0. Sidik Ragam Panjang Akar Minggu Pertama. SR DB JK KT F HIT F TAB 0,05 0,01 Perlakuan 4 10,31 2,58 9,41 3,06 4,89 Galat 15 4,11 0,274 Total 19 14,42 Lampiran 1 1. Sidik Ragam Berat Basah Minggu Pertama.

SR DB JK KT F HIT F TAB 0,05 0,01 Perlakuan 4 4399,42 1099,85 68,70 3,06 4,89 Galat 15 240,15 16,01 Total 19 4639,57

#### INTERNET SOURCES:

-----

<1% - <http://repository.wima.ac.id/11485/2/BAAb%201.pdf>  
1% -  
<http://digilib.unmuhjember.ac.id/files/disk1/17/umj-1x-erikbudipu-830-1-erikkom-t.pdf>  
<1% - <https://bisnisi.com/3-macam-peluang-usaha-pertanian-yang-sukses/>  
<1% - <https://animhosnan.blogspot.com/2011/01/>  
<1% -  
<http://ejournal.uin-suka.ac.id/ushuluddin/SosiologiAgama/article/download/1298/1185>  
<1% - <https://prosessosial.wordpress.com/>  
<1% -  
[https://www.researchgate.net/publication/332561877\\_ZAKAT\\_INFAQ\\_SHADAQAH\\_DAN\\_WAKAF\\_SEBAGAI\\_KONFIGURASI\\_FILANTROPI\\_ISLAM](https://www.researchgate.net/publication/332561877_ZAKAT_INFAQ_SHADAQAH_DAN_WAKAF_SEBAGAI_KONFIGURASI_FILANTROPI_ISLAM)  
<1% - <https://id.scribd.com/doc/64305151/LITERATUR>  
<1% - [https://issuu.com/deny\\_bpost/docs/bp20161013](https://issuu.com/deny_bpost/docs/bp20161013)  
2% - <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/16519>  
<1% -  
<http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/AGRITROP/article/download/1807/1480>  
1% - <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/download/775/798>  
<1% -  
<https://granumaorganik.wordpress.com/2016/08/09/mengenal-jenis-mikroba-dalam-pupuk-dza/>  
<1% - <https://tipsbudidaya.com/cara-membuat-pupuk-kompos/>  
<1% -  
<http://www.gerbangpertanian.com/2011/02/memanfaatkan-limbah-tahu-menjadi.html>  
<1% - <https://dosenpertanian.com/ccontoh-pertanian-ramah-lingkungan/>  
<1% -  
<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/8834/skripsi%20fatahillah%2>

0H41110902.doc?sequence=2

<1% - [https://abstrak.uns.ac.id/wisuda/upload/H0511030\\_bab2.pdf](https://abstrak.uns.ac.id/wisuda/upload/H0511030_bab2.pdf)

<1% -

<https://text-id.123dok.com/document/dzxd2nwy-ta-pengaturan-air-dan-nutrisi-secara-otomatis-pada-tanaman-hidroponik.html>

<1% - <http://digilib.unimed.ac.id/20998/9/9.%20NIM.%204123210017%20BAB%20I.pdf>

<1% -

<https://carakubudidaya.blogspot.com/2014/10/cara-menanam-tanaman-hidroponik.htm>

|

<1% -

[https://www.researchgate.net/publication/328601569\\_bioflok\\_dan\\_akuaponik\\_untuk\\_bangka\\_belitung](https://www.researchgate.net/publication/328601569_bioflok_dan_akuaponik_untuk_bangka_belitung)

<1% - <https://www.youtube.com/watch?v=dtPZrkaVwIA>

<1% - <http://ejournal.polihasnur.ac.id/index.php/ags/article/download/169/303/>

<1% - <https://ayudwiplants.blogspot.com/2013/01/>

<1% - <http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/bioprospek/article/view/429>

<1% - [http://repository.ump.ac.id/2927/2/Widi%20Nur%20Khanafi\\_BAB%20I.pdf](http://repository.ump.ac.id/2927/2/Widi%20Nur%20Khanafi_BAB%20I.pdf)

<1% - [https://jpt.ub.ac.id/index.php/jpt/oai?verb=ListRecords&metadataPrefix=oai\\_dc](https://jpt.ub.ac.id/index.php/jpt/oai?verb=ListRecords&metadataPrefix=oai_dc)

1% - <http://eprints.umm.ac.id/38198/3/BAB%20II.pdf>

<1% -

<https://taerimentari.blogspot.com/2013/12/layout-sistem-budidaya-hortikultura-di.html>

<1% -

<https://sabkinatuna.blogspot.com/2014/02/teknik-budidaya-sawi-brassica-junceal.html>

1% - <https://ayobudidaya.com/pertanian/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-sawi/>

<1% -

<https://artadevisimatupang.blogspot.com/2012/12/laporan-taksonomi-tumbuhan-tingkat.html>

<1% - <http://eprints.upnjatim.ac.id/4934/2/file2.pdf>

<1% - <http://digilib.uinsgd.ac.id/4943/1/paper%20pdf%2011.pdf>

1% - <http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/1419/2/BAB%202.pdf>

<1% - <http://eprints.umm.ac.id/39557/3/BAB%20II.pdf>

<1% -

[https://nabilladwirestunurullah2.blogspot.com/2017/01/v-behaviorurldefaultvmlo\\_21.html](https://nabilladwirestunurullah2.blogspot.com/2017/01/v-behaviorurldefaultvmlo_21.html)

<1% - <http://blog.umy.ac.id/taufiq2015/2017/05/20/sawi-hijau/>

<1% - <https://opiwarnetcipayung.blogspot.com/>

<1% - <https://smasebantul.blogspot.com/2016/10/varietas.html>

<1% - <https://fachrisuryari.wordpress.com/category/flora-fauna/page/7/>

<1% - <https://jambangofagriculture.wordpress.com/tag/jenis-jenis-tebu/>

<1% -

<https://nurulhidayah-gudangilmu.blogspot.com/2012/04/teknik-budidaya-kailan.html>  
<1% - <https://urbanfarmingmania.blogspot.com/feeds/posts/default>  
<1% - <https://fadhfirdaus.wordpress.com/2018/05/26/hidroponik-sawi/>  
<1% -  
<https://aminroissetiyawan.blogspot.com/2015/02/analisis-biaya-dan-pendapatan-usaha.html>  
<1% -  
<https://teguhpmuji.wordpress.com/2012/04/11/hidroponik-tanaman-tanpa-tanah/>  
<1% -  
<https://urbanfarmingmania.blogspot.com/2013/02/budidaya-tanaman-dengan-cara-hidroponik.html>  
<1% - <https://agrojahira.blogspot.com/>  
<1% - <https://berkahkhair.com/tanaman-hidroponik/>  
<1% - <https://baranur-agriscience.blogspot.com/2014/>  
<1% -  
[http://hidroponikcenterpalembang.com/index.php/web/arsip/download\\_arsip/18/18\\_Hidroponik\\_dengan\\_Sistem\\_Fertigasi.pdf](http://hidroponikcenterpalembang.com/index.php/web/arsip/download_arsip/18/18_Hidroponik_dengan_Sistem_Fertigasi.pdf)  
1% - <https://www.ngerangkum.com/kelebihan-dan-kekurangan-dari-sistem-hidroponik/>  
<1% -  
<https://www.isplbwiki.net/2018/06/6-cara-bertanam-hidroponik-bagi-pemula.html>  
<1% - <https://seocrypt.com/kelebihan-dan-kekurangan-hidroponik-sistem-rakit-apung/>  
<1% - <https://www.99.co/blog/indonesia/teknik-hidroponik/>  
1% - <https://urbanfarmingmania.blogspot.com/>  
<1% -  
<https://kediriterenyum.blogspot.com/2015/10/cara-menanam-hidroponik-sistem-nft.html>  
<1% -  
<https://guyubtani.blogspot.com/2016/05/kelebihan-dan-kekurangan-hidroponik-nft.html>  
<1% - <https://cahtani88.blogspot.com/2017/12/budidaya-tanaman-dengan-sistem.html>  
1% - <https://agri-nusa.blogspot.com/2016/>  
<1% - <https://psmjogja.blogspot.com/2016/01/hidroponik.html>  
2% -  
<https://bioboosthebat.blogspot.com/2016/09/kebutuhan-unsur-hara-pada-tanaman.html>  
<1% - <https://dodikfaperta.blogspot.com/2012/02/tanaman-juga-butuh-nutrisi.html>  
<1% -  
<http://www.urbanhidroponik.com/2017/02/komposisi-nutrisi-hidroponik-ab-mix-opa-yos.html>  
1% - <https://forum-argomania.blogspot.com/2014/07/nutrisi-hidroponik.html>

1% -

<https://fjb.kaskus.co.id/product/5151d51c1cd719f11700000b/nutrisi-hidroponik-ab-mix/>

2% - <https://www.kebunpedia.com/threads/poc-untuk-hidroponik.1066/>

<1% -

<https://keuntunganhidroponik.blogspot.com/2016/02/cara-membuat-nutrisi-hidroponik-b-mix.html>

<1% -

<https://id.scribd.com/doc/170779062/Mi-Bonggol-Musa-Bongol-Pisang-Yang-Lezat>

<1% - <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/peternakan/article/download/1727/702>

<1% -

<https://bibitbunga.com/cara-bertanam-hidroponik-bagi-pemula-hingga-profesional-lengkap/>

<1% - <http://digilib.unila.ac.id/7317/17/BAB%20III.pdf>

<1% - <https://azizroiful.blogspot.com/2014/02/umur-panen-tanaman.html>

<1% - [http://eprints.undip.ac.id/55181/4/Bab\\_III.pdf](http://eprints.undip.ac.id/55181/4/Bab_III.pdf)

<1% - <https://eprints.uns.ac.id/273/1/160992508201012411.pdf>

<1% - <https://dosenbiologi.com/tumbuhan/fungsi-daun-pada-tumbuhan>

<1% -

[https://printisblo.blogspot.com/2013/06/proposal-penelitian-tanaman-cabai\\_12.html](https://printisblo.blogspot.com/2013/06/proposal-penelitian-tanaman-cabai_12.html)

<1% -

[https://www.researchgate.net/publication/326011862\\_UPAYA\\_DALAM\\_MENINGKATAN\\_PERTUMBUHAN\\_TANAMAN\\_SAWI\\_HIJAU\\_Brassica\\_juncea\\_L\\_DENGAN\\_PEMBERIAN\\_PUPUK\\_ORGANIK\\_CAIR](https://www.researchgate.net/publication/326011862_UPAYA_DALAM_MENINGKATAN_PERTUMBUHAN_TANAMAN_SAWI_HIJAU_Brassica_juncea_L_DENGAN_PEMBERIAN_PUPUK_ORGANIK_CAIR)

<1% - <https://rambe-comunity.blogspot.com/2012/03/proposal-selada.html>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/240507488/Sawi-ilaaaaaa>

<1% -

[http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/Semnas2016/81\\_wayan\\_trisnawati.pdf](http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/Semnas2016/81_wayan_trisnawati.pdf)

<1% -

<https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/sainmatika/article/download/1112/1073>

<1% -

<http://digilib.unila.ac.id/56731/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>

<1% - <http://repository.unair.ac.id/25644/16/16.%20Bab%204.pdf>

<1% - <http://digilib.unila.ac.id/15935/16/BAB%20III.pdf>

<1% -

<https://pt.scribd.com/document/127877818/KAJIAN-PERTUMBUHAN-DAN-KANDUNGAN-KARAGINAN-pdf>

<1% -

[https://www.researchgate.net/publication/326627341\\_Perlakuan\\_Benih\\_Cabai\\_Capsicum](https://www.researchgate.net/publication/326627341_Perlakuan_Benih_Cabai_Capsicum)

\_annuum\_L\_dengan\_Rizobakteri\_untuk\_Mengendalikan\_Phytophthora\_capsici\_Meningkatkan\_Vigor\_Benih\_dan\_Pertumbuhan\_Tanaman

<1% -

<https://www.politeknikmbp.ac.id/karya-ilmiah/category/43-volume-2-1.html?download=212:pengaruh-penggunaan-pupuk-organik-cair-poc-kotoran-kambing-terhadap-pertumbuhan-dan-produksi-tanaman-tomat-cherry-solanum-lycopersicumvar-cerasiforme>

<1% - <http://laporanpraktikumpertanian.blogspot.co.id/feeds/posts/default>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/278619002/Oryza-sativa-disease>

<1% -

<http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/6540/budidaya%2068.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<1% - <https://www.scribd.com/document/360555056/Jurnal-Equilibrium-2017-Ok>

<1% - <http://repository.lppm.unila.ac.id/1216/1/Sri%20Yus%20JTT%202009.pdf>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/z3g73rmy-prosiding-pertanian-2017-cover.html>

<1% -

<https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/61164/BAB%20IV%20Hasil%20dan%20Pembahasan.pdf>

<1% -

<https://satriadi-unitri.blogspot.com/2012/04/makalah-teori-dan-isu-ekonomi-politik.html>

<1% -

<https://satriasaep.blogspot.com/2018/07/biologi-pengaruh-media-tanam-cangkang.html>

<1% - <https://bhasanudin.blogspot.com/2012/02/proposal-penelitian.html>

<1% -

<https://kasihsihka.blogspot.com/2012/10/laporan-praktikum-pengaruh-perlakuan.html>

<1% - <http://www.ilp.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/322/272/>

<1% -

<https://ridanuraidaa.blogspot.com/2017/11/pengaruh-jenis-air-terhadap-pertumbuhan.html>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/251234060/bth-sawi>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/myjrk02z-pengaruh-pemberian-pupuk-organik-cair-dan-dosis-pupuk-npk-15-15-15-terhadap-pertumbuhan-dan-produksi-tanaman-mentimun-cucumis-sativus-l.html>

<1% -

<http://digilib.unmuhjember.ac.id/files/disk1/33/umj-1x-erikbudipu-1617-1-erikom-t.doc>

<1% -

<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/17525/JURNAL%20PENELITIAN.pdf?sequence=1>