

**PENGARUH KONSENTRASI POC DAUN KELOR DAN JENIS MEDIA TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN SELADA ROMAINE (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) SECARA HIDROPONIK NFT**

**The Effect of Moringa Leaf POC Concentration and Type of Growing Media on the Growth and Yield of Romaine Lettuce (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) Plants Hydroponically NFT**

**Beni Andika, Mardaleni\***

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau  
Corresponding author e-mail: mardaleni@agr.uir.ac.id  
[Diterima: Januari 2025; Disetujui: April 2025]

**ABSTRACT**

This research aims to determine the interaction of Moringa leaf POC concentration and type of growing media on the growth and yield of romaine lettuce (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) using NFT hydroponics. This research was conducted at the Greenhouse of Riau Islamic University's UPT from December 2023 to February 2024. This research used a Divided Plot Design (RPT) in RAL. The first factor was the concentration of liquid organic fertilizer from Moringa leaves (D), with four treatment levels: 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, and 800 ppm. The second factor was the growing medium, with four treatment levels: rockwool, cocopeat, husk charcoal, and wood biochar. The parameters observed were plant height, number of leaves, chlorophyll content, plant fresh weight, root volume, plant dry weight, and root-shoot ratio. The data were analyzed statistically and followed by the honest real difference test (BNJ) at the 5% level. The research results showed that the interaction between the concentration of liquid organic fertilizer from Moringa leaves and the growing medium was significant for plant height, number of leaves, chlorophyll content, plant fresh weight, root volume, plant dry weight, and root-shoot ratio. All romaine lettuce plant parameters observed in this study yielded the best results at a concentration of 200 ppm liquid organic fertilizer (POC) from Moringa leaves and rockwool growing media.

**Keywords:** *Growing Media, Moringa Leaf POC, Romaine Lettuce.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi konsentrasi POC daun kelor dan jenis media tumbuh terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman selada romaine (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) secara hidroponik NFT. Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse UPT Universitas Islam Riau, pada bulan Desember 2023 hingga Februari 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dalam RAL, Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk organik cair daun kelor (D) yang terdiri 4 taraf perlakuan, yaitu: 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm. Faktor kedua adalah media tumbuh yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu rockwool, cocopeat, arang sekam dan biochar kayu. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, berat basah tanaman, volume akar, berat kering tanaman dan nisbah tajuk akar. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan interaksi konsentrasi pupuk organik cair daun kelor dan media tumbuh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, berat basah tanaman, volume akar, berat kering tanaman, nisbah tajuk akar. Semua parameter tanaman selada romaine yang diamati pada penelitian ini memperoleh hasil terbaik terdapat pada konsentrasi pupuk organik cair (POC) daun kelor 200 ppm dan media tumbuh rockwool.

**Kata Kunci:** *Media Tumbuh, POC Daun Kelor, Selada Romaine.*

## PENDAHULUAN

Sayuran merupakan sumber makanan yang mengandung gizi lengkap dan sehat sayuran berwarna hijau merupakan sumber kaya karoten (provitamin A) salah satu sayuran hijau yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah selada romaine (*Lactuca sativa* var *longifolia*). Selada romaine termasuk kelompok kultivar cos lettuce selada jenis ini mempunyai krop yang lonjong dengan pertumbuhan yang meninggi cenderung mirip perisai, tinggi selada ini bisa mencapai 25-40 cm, daunnya lebih tegak dibandingkan dengan daun selada yang umumnya menjuntai ke bawah, daun terluarnya berwarna hijau gelap dan lembut, daun bagian dalam atau krop berwarna hijau keputihan. Selada Romaine dianggap lebih bergizi dan memiliki diantaranya energi 72 KJ, karbohidrat 33g, serat 2,1 g, protein 1,2 g, kalsium 33 mg, lemak 0,3 g, air 95 g, zat besi 0,97 mg, kalium 247 mg, fosfor 30 mg, vitamin C 24 C (Fatkhur, 2013).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), volume ekspor tanaman selada nasional pada bulan Oktober mencapai 107939 ton, sedangkan pada bulan November dan Desember 2019 terjadi penurunan menjadi 101129 ton dan 97751 ton dengan negara tujuan ekspor yang paling tinggi yaitu Singapura.

Budidaya tanaman selada secara luas masih banyak mengalami kendala diantaranya adalah alih fungsi lahan perkebunan menjadi perumahan terlebih daerah perkotaan, kondisi tanah yang semakin kritis, hama dan penyakit yang semakin tidak terkendali, keterbatasan jumlah air irigasi, mutu tanaman yang tidak seragam dan kondisi musim dan suhu yang lebih cenderung tidak stabil.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan perbaikan teknologi budidaya dengan sistem hidroponik yang merupakan teknik budidaya tanaman yang memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah sebagai media dan dapat mengontrol nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Sistem ini juga mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan penanaman dengan secara konvensional seperti produksi pertanian lebih besar dan kualitas yang lebih baik, tanaman yang dibudidayakan akan terhindar dari erosi dan kekeringan, panen dengan cara hidroponik akan lebih cepat dibandingkan cara konvensional sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman selada. Salasatu sistem pembudidayaan tanaman secara

hidroponik yaitu dengan sistem Nutrien Film Technique (NFT) metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen.

Pupuk organik cair banyak mengandung unsur hara makro, mikro, asam amino dan hormon yang diperlukan tanaman, didalam pupuk organik cair terdapat mikroorganisme. Tumbuhan yang dapat dijadikan pupuk organik cair salasatunya tanaman kelor dilihat kandungan yang terdapat pada ekstrak daun kelor seperti senyawa zeatin, fenolik, askorbat, garam mineral seperti Ca, K, dan Fe yang berfungsi sebagai pemicu pertumbuhan tanaman (Suhastyo dkk, 2021).

Media tumbuh merupakan faktor yang berpengaruh dalam pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang berkualitas. Silvina dan Syafrinal (2008), mengemukakan bahwa media tanam yang baik adalah yang dapat mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman serta memenuhi syarat sebagai berikut: dapat menjadi tempat berpijak tanaman, mampu mengikat air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mempunyai aerasi dan drainasi yang baik, tidak menjadi sumber penyakit, tidak mudah lapuk, mudah diperoleh dan, selain itu media tumbuh yang baik adalah tanaman dalam wadah (pot) umumnya harus mengandung ruang pori total sebanyak 85%, ruang yang dapat ditempati udara 25 sampai 35% dan air yang mudah tersedia bagi tanaman sekitar 20 sampai 30%. Media yang dapat digunakan adalah lain rockwool, arang sekam padi, biochar, cocopeat, dan lain-lain

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Konsentrasi POC Daun Kelor dan Media Tumbuh terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Selada Romaine (*Lactuca sativa* var *longifolia*) Secara Hidroponik NFT".

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse UPT Universitas Islam Riau, Jalan Kasang Kulim, Kelurahan Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Riau Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan, mulai dari bulan Desember 2023 sampai Februari 2024.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada romane

varietas green romaine Daun kelor, gula merah, EM4, rockwool, arang sekam, biochar kayu, cocopeat, nutrisi AB-mix, air, bayclin, spanduk dan lain-lain

Alat-alat yang digunakan adalah netpot, TDS (Total Dissolve Solid), lumpang, drum plastik, pisau, gelas ukur, mesin pompa air, pH meter, wadah penampungan, talang NFT, gunting stek, handsprayer, timbangan digital, jenset, spektrofotometer, meteran, kamera, dan alat tulis

Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dalam Rancangan Acak Lengkap terdiri dari dua faktor Faktor pertama adalah berbagai konsentrasi POC daun kelor (D) sebagai petak utama dan faktor kedua adalah berbagai jenis media tumbuh (M) sebagai anak petak Uji dosis POC daun kelor terdiri dari 4 taraf perlakuan dan jenis media tumbuh terdiri dari 4 perlakuan, sehingga

terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 Satuan percobaan dengan total tanaman 192 Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanamanselada romaine setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor dan media tumbuh secara interaksi nyata terhadap parameter tinggi tanaman selada romaine Rerata hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tanaman selada romaine setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rerata tinggi tanaman selada romaine dengan pemberian perlakuan konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tumbuh (cm)

Petak Utama POC Daun Kelor (ppm)	Anak Petak Media Tumbuh				Rerata
	Rockwool (M1)	Cocopeat (M2)	Arang Sekam (M3)	Biochar Kayu (M4)	
200 (D1)	24,03 a	22,37 abc	23,25 ab	22,82 abc	23,12 a
400 (D2)	20,47 bcd	19,67 cdf	20,37 bcd	20,10 bcd	20,15 b
600 (D3)	19,53 c-f	16,28 fgh	16,80 e-h	18,07 d-g	17,67 c
800 (D4)	15,50 gh	14,23 h	15,27 gh	14,87 gh	14,97 d
RERATA	19,88 a	18,14 ab	18,92 ab	18,97 b	
KK D= 514,18 KK M= 115,08	BNJ D= 1,31	BNJ M= 0,25	BNJ DM=0,62		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor nyata terhadap parameter tinggi tanaman selada romaine namun pada media tumbuh tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman selada romaine. Tinggi tanaman selada romaine pada pemberian nutrisi POC daun kelor sebanyak 200 ppm (D1) yaitu 22,37-24,03 cm hasil yang di peroleh adalah sama walaupun ditanam pada media yang berbeda (Rockwool (M1), Cocopeat (M2), Arang Sekam (M3), Biochar Kayu (M4)). Pertumbuhan tinggi tanaman lebih rendah jika konsentrasi POC daun kelor ditambahkan pada konsentrasi 400 ppm (D2) yaitu 19,67-20,47 cm pada semua media. Pertumbuhan tinggi tanaman selada romaine akan semakin menurun jika diberikan konsentrasi POC daun kelor sebanyak 600 ppm

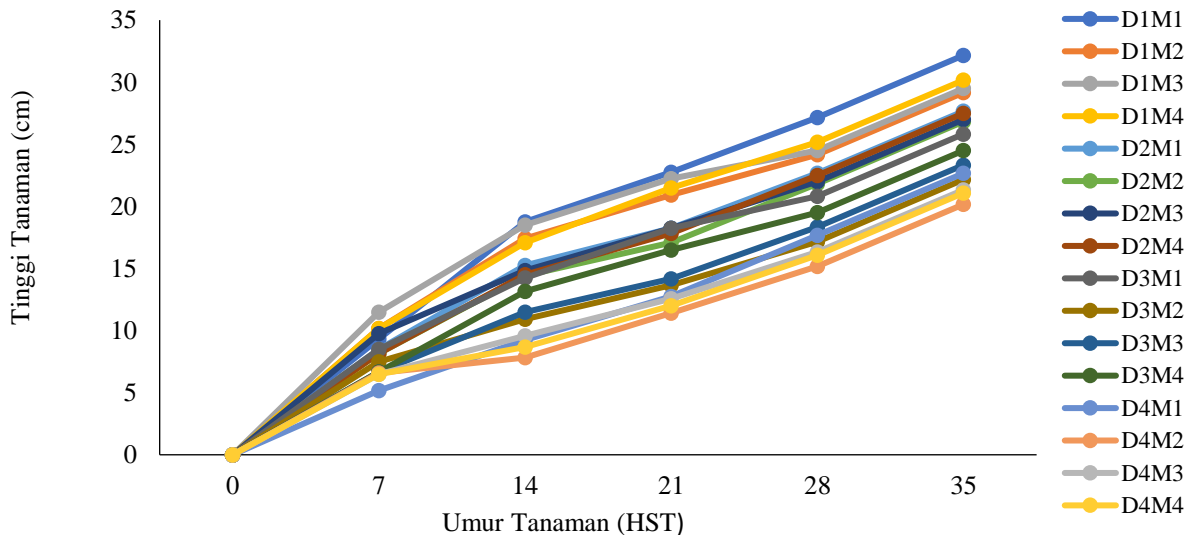
(D3) – 800 ppm (D4) yang ditanam pada semua media.

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair daun kelor dengan perlakuan 200 ppm (D1) menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, Hal ini diduga adanya perlakuan kepekatan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman selada romaine yang sesuai 300 ppm. Penelitian hananin D (2020). Menyatakan konsentrasi nitrogen 180 ppm sampai dengan 300 ppm menunjukkan interaksi hanya pada parameter panjang akar, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering, dimana hasil memperlihatkan kultivar Romaine lebih tinggi dibandingkan kultivar Lollo Rossa.

Ekstrak daun kelor dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman secara alami Hal ini dikarenakan daun kelor

kaya akan zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik dan mineral seperti Ca, K dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Sitokinin merupakan hormon tanaman yang menginduksi pembelahan sel, pertumbuhan, dan mendorong

pertumbuhan sel baru serta menunda penuaan sel. Zeatin merupakan anti oksidan kuat dengan sifat anti penuaan (Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, (2010).



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman selada romaine dengan pemberian konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tanam.

Hal yang sama juga dilakukan oleh Kartika, (2014) Dari hasil penelitiannya pemberian POC daun kelor pada tanaman bawang daun berpengaruh secara signifikan terhadap tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa daun kelor merupakan salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Hal ini disebabkan adanya beberapa kandungan dalam daun kelor seperti zat besi, sulfur, kalsium, magnesium, dan fosfor. Kandungan-kandungan tersebut berpengaruh dan dapat meningkatkan tinggi tanaman.

Tekstur dari media tanam rockwool yang berongga membuat akar tanaman mudah merambat dan menyerap air dengan baik karena rockwool mampu mengikat air sebanyak 80%, digunakan pada proses pertukaran zat-zat organisme yang diduga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga menghasilkan parameter terbaik (Haryati, 2020).

Media cocopeat mengandung klor yang cukup tinggi, kada. Cocopeat juga memiliki kelebihan sebagai media tanam yang mampu menyimpan air yang mengandung nutrisi, kekurangan dari cocopeat yaitu memiliki kandungan zat tanin yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman (Hasriani, dkk 2013).

Media arang sekam yaitu sangat ringan dan kasar, sehingga sirkulasi udara yang baik karena terdapat banyak pori, kapasitas menahan air yang cukup tinggi, berwarna hitam sehingga dapat menyerap sinar matahari secara efektif, pH tinggi (8.5-9.0), namun kekurangan dari media ini adalah pH yang tinggi tidak sesuai dengan kebutuhan pH pada tanaman selada yang dibudidayakan sistem hidroponik.

Menurut sumber dari BPTP Aceh (2011), biochar dapat memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan produksi tanaman, terutama pada tanah-tanah yang kurang subur. Kemampuan biochar untuk mengikat air dan unsur hara dalam tanah membantu mencegah terjadinya kehilangan pupuk akibat erosi permukaan dan pencucian (leaching).

### Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman selada romaine setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi POC daun kelor dan media tumbuh secara interaksi nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman selada romaine. Rerata hasil pengamatan terhadap parameter jumlah daun tanaman selada romaine setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

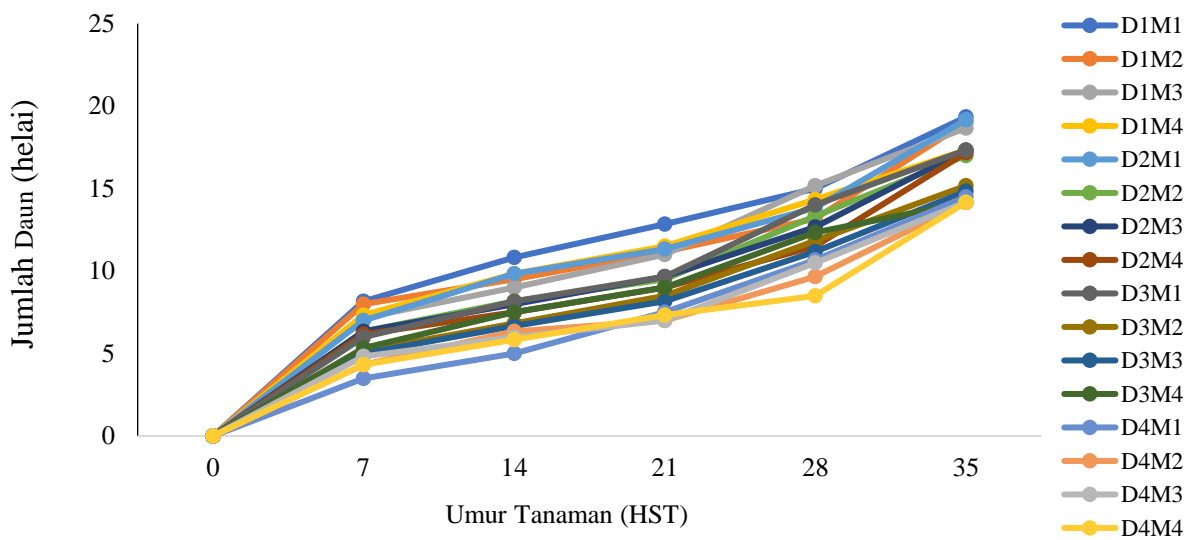
Tabel 1 Rerata jumlah daun tanaman selada romaine dengan pemberian konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tumbuh (helai).

Petak Utama POC Daun Kelor (ppm)	Anak Petak Media Tumbuh				Rerata
	Rockwool (M1)	Cocopeat (M2)	Arang Sekam (M3)	Biochar Kayu (M4)	
200 (D1)	12,73 a	12,20 ab	12,27 ab	12,23 ab	12,36 a
400 (D2)	12,23 ab	10,73 bc	10,80 bc	10,73 bc	11,13 b
600 (D3)	11,03 bc	9,50 cd	9,17 cd	9,67 cd	9,84 c
800 (D4)	8,23 d	8,30 d	8,57 d	8,33 d	8,36 d
RERATA	11,06 a	10,18 b	10,20 b	10,24 b	
KK D= 621,34 KK M= 202,59	BNJ D= 0,85	BNJ M= 0,24	BNJDM=0,59		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi POC daun kelor terhadap parameter jumlah daun selada romaine tidak berbeda nyata dengan pemberian 200 ppm (D1) pada semua jenis media dan tidak berbeda nyata dengan pemberian 400 ppm pada media rockwool (D2M1) namun jika pada konsentrasi yang

sama 400 ppm menggunakan media tumbuh cocopeat (M2), arang sekam (M3), biochare kayu (M4) maka jumlah daun selada romaine yang terbentuk mengalami penurunan. Demikian juga jika konsentrasi POC daun kelor diberikan pada 600 ppm (D3) dan 800 ppm (D4) maka pertumbuhan menjadi semakin menurun.



Gambar 2 Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman selada romaine dengan peberian konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tanam.

Respon pertumbuhan tanaman pada perlakuan pupuk organik cair daun kelor memberi pengaruh terhadap penambahan jumlah daun tanaman selada romaine, dimana konsentrasi pupuk organik cair terbaik pada variabel jumlah daun diperoleh pada perlakuan 200 ppm (D1) dengan menunjukkan nilai rata-rata jumlah daun terbanyak bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian POC daun kelor 200 ppm memberikan respon yang sangat baik terhadap

pertambahan jumlah daun tanaman selada romaine.

Pupuk organik cair memiliki peran sebagai sumber nutrisi untuk tanaman selada romaine. Kecukupan akan kebutuhan nutrisi bagi tanaman sangatlah penting dimana tanaman memanfaatkan nutrisi tersebut untuk melakukan metabolismenya. Proses metabolisme yang baik akan membuat tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan cara memperbanyak bagian-bagian vegetatifnya.

khususnya pada pertambahan jumlah daun mengingat kandungan nutrisinya, ekstrak daun kelor merupakan pupuk organik yang paling baik untuk semua jenis tanaman sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair (Krisnadi, 2015). Hal ini diperkuat dengan penelitian (Yosefina 2022), konsentrasi pupuk organik cair (POC) daun kelor berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada, selain itu juga bahwa konsentrasi pupuk organik cair (POC) daun kelor 50% sudah dapat meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, bobot segar kotor dan bobot segar bersih tanaman selada

Pengaruh utama media tanam pada penelitian ini memberikan hasil jumlah daun. Pada tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak berbeda nyata namun media terbaik terdapat pada media tanam rockwool (M) yang menghasilkan rerata jumlah daun tanaman sebesar 11,71 helai hal ini disebabkan kemampuan media rockwool dalam penyerapan

nutrisi yang baik pada tanaman Jumlah daun yang tinggi disebabkan oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim penelitian Bussell (2004), media rockwool merupakan media hidroponik yang paling baik karena memiliki porositas yang baik sehingga media dapat mengatur air dan udara yang diserap oleh tumbuhan.

#### Kandungan Klorofil (mg/g)

Hasil pengamatan kandungan klorofil tanaman selada romaine dengan pemberian perlakuan konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tumbuh dapat dilihat pada tabel 3 kandungan klorofil dilakukan pengukuran menggunakan SPAD meter.

Tabel 2 Kandungan klorofil tanaman selada romaine dengan pemberian konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tumbuh (mg/g)

Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Media Tumbuh	Kandungan klorofil
D1M1	37,1
D1M2	32,1
D1M3	33,1
D1M4	32,1
D2M1	32,6
D2M2	32,1
D2M3	33,1
D2M4	31,9
D3M1	34,5
D3M2	28,2
D3M3	29,7
D3M4	32,2
D4M1	28,6
D4M2	28,1
D4M3	29,2
D4M4	29,9

Data pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor dan media tumbuh terhadap parameter kandungan klorofil tanaman selada romaine dimana perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan POC daun kelor 200 ppm dan media tumbuh rockwool (D1M1) yaitu 37,7. Sedangkan yang terendah pada kombinasi perlakuan POC daun kelor dan media cocopeat D4M2 28,1. Kombinasi perlakuan D1M1 menghasilkan kandungan klorofil yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur Mg yang berperan dalam

pembentukan klorofil, penggunaan 200 ppm daun kelor yang ditambahkan dengan 100 ppm AB Mix merupakan kombinasi yang tepat, rendahnya unsur Mg pada POC daun kelor akan cukup pada ketersediaan unsur Mg yang terkandung pada AB Mix. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Suryani, 2021) yang menyatakan bahwa aplikasi pemberian ekstrak kelor tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata kandungan klorofil, tetapi perlakuan konsentrasi AB Mix dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil.

Organ penghasil fotosintesis yaitu daun, dimana energi cahaya mengalami perubahan menjadi energi kimia yang mengakumulasi pada kandungan klorofil tanaman. Media tanam yang baik akan mempengaruhi kadar klorofil tanaman, semakin bagus media tanam maka pertumbuhan tanaman akan semakin efektif dan mampu menghasilkan zat klorofil yang maksimum.

Kandungan klorofil daun sangat ditentukan oleh kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis semakin tinggi klorofil yang dikandung oleh daun, maka dihasilkan fotosintat yang semakin besar pula semakin hijau warna daun maka kandungan klorofil daun semakin tinggi warna hijau daun menjadi indikator kandungan klorofil daun doberma dan fairhust, dalam (Sarwono dkk, 2018).

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang di lakukan oleh Muhiddin dkk (2023),

total klorofil pada daun seledri memberikan pengaruh nyata, Perlakuan P3 media tanam anorganik berupa rockwool memberikan pengaruh nyata terhadap kadar klorofil tanaman seledri. Hasil pengujian analisis ragam terhadap kadar klorofil menunjukkan perlakuan P3 media tanam rockwool, 26,29 mg/g merupakan perlakuan terbaik.

#### **Berat Basah Tanaman (gr)**

Hasil pengamatan berat basah tanaman selada romaine setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi POC daun kelor dan media tumbuh secara interaksi nyata terhadap berat basah tanaman selada romaine. Rerata hasil pengamatan terhadap parameter berat basah tanaman selada romaine setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3 Rerata berat basah tanaman selada romaine dengan pemberian konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tumbuh (gr)

Petak Utama POC Daun Kelor (ppm)	Anak Petak Media Tumbuh				Rerata
	Rockwool (M1)	Cocopeat (M2)	Arang Sekam (M3)	Biochar Kayu (M4)	
200 (D1)	69,67 a	67,17 abc	68,00 ab	68,83 a	68,42 a
400 (D2)	63,00 bcd	60,50 d	62,17 cd	63,00 bcd	62,17 b
600 (D3)	50,50 e	47,50 ef	48,00 ef	48,83 ef	48,71 c
800 (D4)	43,67 fg	37,50 h	41,00 gh	40,17 gh	40,58 d
RERATA	56,71 a	53,17 b	54,79 ab	55,21 a	
KK D= 487,36 KK M= 123,74	BNJ D= 3,5	BNJ M= 0,77	BNJ DM=1,13		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor nyata terhadap parameter berat basah tanaman selada romaine namun pada media tumbuh tidak berbeda nyata terhadap berat basah tanaman selada romaine. Berat basah tanaman selada romaine pada pemberian nutrisi POC daun kelor sebanyak 200 ppm (D1) yaitu 69,67-67,17 gr hasil yang di peroleh adalah sama walaupun ditanam pada media yang berbeda (Rockwool (M1), Cocopeat (M2), Arang Sekam (M3), Biochar Kayu (M4)). Berat basah tanaman lebih rendah jika konsentrasi POC daun kelor ditambahkan pada konsentrasi 400 ppm (D2) yaitu 63,00-60,50 gr pada semua media. Berat basah tanaman selada romaine akan semakin menurun jika diberikan konsentrasi POC daun kelor sebanyak 600 ppm (D3) – 800 ppm (D4) yang ditanam pada semua media. Hal ini dikarenakan

kebutuhan nutrisi tanaman selada romaine yang rendah berkisar  $\pm 300$  ppm berbeda dengan jenis tanaman selada lainnya yang berkisar  $\pm 500$  ppm dan berbeda dengan jenis syuran daun lainnya yang kebutuhan nutrisinya berkisar  $\pm 800$  ppm pada sistem budidaya hidroponik.

Unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman selada, seperti pertumbuhan batang dan daun. Unsur P untuk mendorong pertumbuhan perakaran, dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tubuh tanaman. Dengan adanya unsur hara pada POC daun kelor, maka kebutuhan nutrisi tanaman selada terpenuhi, sehingga proses metabolisme tanaman selada akan meningkat. Hal ini menyebabkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman selada romaine maksimal sehingga menghasilkan berat basah tanaman yang tinggi. Hal ini diperkuat dengan penelitian Mahanani

(2018), konsentrasi ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 50% berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman selada yaitu dengan berat akhir sebesar 33,29 gram.

Pertumbuhan vegetatif tanaman berbanding lurus dengan berat segar tanaman yang umumnya merupakan parameter yang digunakan dalam menilai dan menggambarkan pertumbuhan suatu tanaman. Marsono dalam Embarsari dkk, (2015) menyatakan salah satu unsur fundamental untuk pertumbuhan vegetative tanaman adalah nitrogen (N) Nitrogen mampu menopang pertumbuhan tanaman, khususnya pada batang, daun, serta cabang tanaman Penggunaan media tanam rockwool yang memiliki ketersediaan nutrisi

dan air yang ideal untuk area perakaran berperan penting dalam penambahan berat segar tanaman.

### Volume Akar (cm<sup>3</sup>)

Hasil pengamatan volume akar tanaman selada romaine setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5e) menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor dan media tumbuh secara interaksi nyata terhadap parameter volume akar tanaman selada romaine Rerata hasil pengamatan terhadap parameter volume akar tanaman selada romaine setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4 Rerata volume akar tanaman selada romaine dengan pemberian konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tumbuh (cm<sup>3</sup>)

Petak Utama POC Daun Kelor (ppm)	Anak Petak Media Tumbuh				Rerata
	Rockwool (M1)	Cocopeat (M2)	Arang Sekam (M3)	Biochar Kayu (M4)	
200 (D1)	19,83 a	18,83 ab	19,17 ab	19,50 ab	19,33 a
400 (D2)	18,50 ab	18,00 b	18,33 ab	18,50 ab	18,33 b
600 (D3)	14,67 c	14,00 cd	13,83 cde	14,17 cd	14,17 c
800 (D4)	12,67 def	11,17 f	12,17 ef	11,67 f	11,92 d
RERATA	16,42 a	15,50 b	15,88 ab	15,96 ab	
KK D= 510,31					
KK M= 230,9	BNJ D= 1,06	BNJ M= 0,41		BNJ DM=1,3	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi POC daun kelor terhadap parameter jumlah daun selada romaine tidak berbeda nyata dengan pemberian 200 ppm (D1) pada semua jenis media dan tidak berbeda nyata dengan pemberian 400 ppm pada media rockwool (M1), arang sekam (M3), biochare kayu (M4) namun jika pada konsentrasi yang sama 400 ppm menggunakan media tumbuh cocopeat (M2), maka volume akar tanaman selada romaine yang terbentuk mengalami penurunan. Demikian juga jika konsentrasi POC daun kelor diberikan pada 600 ppm (D3) dan 800 ppm (D4) maka volume akar menjadi semakin menurun. Hal ini diduga karena pemberian nutrisi pada ekstrak kelor yang sesuai dan mampu meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi serta meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman menurut Putra (2017), menyatakan bahwa perakaran yang tumbuh dan berkembang baik turut menentukan toleransinya terhadap cekaman.

Kemungkinan lainnya diduga karena unsur hara P yang cukup sehingga menghasilkan panjang akar yang signifikan, defisiensi unsur P pada tanaman akan mengurangi pertumbuhan akar Ekstrak kelor diketahui mengandung unsur hara P yang cukup yaitu sebesar 1,17% (Adiaha, 2017) Unsur hara yang diserap dalam jumlah cukup akan memacu dan mendorong pemanjangan akar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahman, M, Karno, 2017) menyatakan bahwa perlakuan ekstrak daun kelor memiliki pengaruh terhadap volume akar dan terdapat interaksi antara konsentrasi dan varietas tebu (*Saccharum officinarum*).

Selain nutrisi, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian media tanaman rockwool memberikan hasil terbaik. Hal ini sejalan dengan pendapat Efriyadi (2018) dalam Priyanda, dkk (2022), mengungkapkan bahwa rockwool mampu menyerap banyak pupuk cair sekaligus udara yang membantu pertumbuhan akar dalam penyerapan unsur hara, mulai dari tahap persemaian sampai pada fase produksi.

### Berat Kering Tanaman (gr)

Hasil pengamatan berat kering tanaman selada romaine setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor dan media tumbuh secara interaksi nyata terhadap

parameter berat kering tanaman selada romaine. Rerata hasil pengamatan terhadap parameter berat kering tanaman selada romaine setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 5 Rerata berat kering tanaman selada romaine dengan pemberian konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tumbuh (gr)

Petak Utama POC Daun Kelor (ppm)	Anak Petak Media Tumbuh				Rerata
	Rockwool (M1)	Cocopeat (M2)	Arang Sekam (M3)	Biochar Kayu (M4)	
200 (D1)	13,93 a	13,43 abc	13,60 ab	13,77 a	13,68 a
400 (D2)	12,60 bcd	12,10 d	12,43 cd	12,60 bcd	12,43 b
600 (D3)	10,10 e	9,50 ef	9,60 ef	9,77 ef	9,74 c
800 (D4)	8,73 fg	7,50 h	8,20 gh	8,03 gh	8,12 d
RERATA	11,34 a	10,63 ab	10,96 b	11,04 a	
KK D= 487,42 KK M= 123,76	BNJ D= 0,7	BNJ M= 0,15	BNJ DM=0,38		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor nyata terhadap parameter berat kering tanaman selada romaine namun pada media tumbuh tidak berbeda nyata terhadap berat kering tanaman selada romaine. Berat kering selada romaine pada pemberian nutrisi POC daun kelor sebanyak 200 ppm (D1) yaitu 13,93-13,43 gr hasil yang di peroleh adalah sama walaupun ditanam pada media yang berbeda (Rockwool (M1), Cocopeat (M2), Arang Sekam (M3), Biochar Kayu (M4)). Berat kering tanaman lebih rendah jika konsentrasi POC daun kelor ditambahkan pada konsentrasi 400 ppm (D2) yaitu 12,60-13,43 gr pada semua media. Berat kering tanaman selada romaine akan semakin menurun jika diberikan konsentrasi POC daun kelor sebanyak 600 ppm (D3) – 800 ppm (D4) yang ditanam pada semua media.

Respon pertumbuhan tanaman pada perlakuan POC daun kelor memberi pengaruh terhadap bobot kering tanaman selada, dimana konsentrasi pupuk organik cair terbaik pada variabel bobot kering tanaman diperoleh pada perlakuan 200 ppm (D1) dengan menunjukkan nilai rata-rata bobot kering tanaman tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga kandungan unsur hara pada pupuk organik cair berhasil dimanfaatkan oleh tanaman untuk melakukan proses metabolismenya salah satunya melakukan proses fotosintesis Seperti yang dijelaskan Sarif

et al, (2015) bahwa peningkatan bobot kering tanaman menunjukkan pertumbuhan tanaman berlangsung dengan baik.

Selain itu media tanam juga uga berpengaruh pada proses pertumbuhan tanaman penyediaan media tanam yang baik bisa menaikkan lajur tumbuh tanaman makin optimal media yang baik yang mampu menumbuhkan tanaman selada romaine harus mempunyai kapasitas serap air yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Cahya dkk (2023) Kombinasi perlakuan konsentrasi nutrisi AB-mix 10 ml + POC 3 ml serta media tanam rockwool pada tanaman tomat cherry dalam sistem hidroponik NFT mempunyai interaksi nyata dan terbaik dalam eningkatkan berat basah dan berat kering akar, berat basah dan berat kering tanamannya.

### Nisbah Tajuk Akar

Hasil pengamatan nisbah tajuk akar tanaman selada romaine setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor dan media tumbuh secara interaksi nyata terhadap parameter nisbah tajuk akar tanaman selada romaine Rerata hasil pengamatan terhadap parameter nisbah tajuk akar tanaman selada romaine setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 6 Rerata nisbah tajuk akar tanaman selada romaine dengan pemberian konsentrasi POC daun kelor dan berbagai media tumbuh (gr)

Petak Utama POC Daun Kelor (ppm)	Anak Petak Media Tumbuh				Rerata
	Rockwool (M1)	Cocopeat (M2)	Arang Sekam (M3)	Biochar Kayu (M4)	
200 (D1)	5,57 a	5,37 ab	5,44 abc	5,51 a	5,47 a
400 (D2)	5,04 bcd	4,84 d	4,97 cd	5,04 bcd	4,97 b
600 (D3)	4,04 e	3,80 ef	3,84 ef	3,91 ef	3,90 c
800 (D4)	3,49 fg	3,00 gh	3,28 gh	3,21 gh	3,25 d
RERATA	4,54 a	4,25 b	4,38 ab	4,42 a	
KK D= 487,37 KK M= 123,74	BNJ D= 0,28	BNJ M= 0,06	BNJ DM=0,09		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Data pada Tabel 7 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair daun kelor nyata terhadap parameter nisbaah tajuk akar selada romaine namun pada media tumbuh tidak berbeda nyata terhadap nisbah tajuk akar selada romaine. Nisbah tajuk akar selada romaine pada pemberian nutrisi POC daun kelor sebanyak 200 ppm (D1) yaitu 5,57-5,37 hasil yang di peroleh adalah sama walaupun ditanam pada media yang berbeda (Rockwool (M1), Cocopeat (M2), Arang Sekam (M3), Biochar Kayu (M4)). Nisbah tajuk akar lebih rendah jika konsentrasi POC daun kelor ditambahkan pada konsentrasi 400 ppm (D2) yaitu 5,04-4,84 pada semua media. Nisbah tajuk akar selada romaine akan semakin menurun jika diberikan konsentrasi POC daun kelor sebanyak 600 ppm (D3) – 800 ppm (D4) yang ditanam pada semua media. Nisbah tajuk akar dihasilkan dari berat kering tajuk dikurang berat kering akar tanaman, sehingga nisbah tajuk akar dipengaruhi oleh tanaman dengan pertumbuhan yang baik pertumbuhan yang baik disebabkan oleh pemanfaatan penyerapan nutrisi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman itu sendiri.

Kecukupan akan kebutuhan nutrisi bagi tanaman sangatlah penting dimana tanaman memanfaatkan nutrisi tersebut untuk melakukan metabolismenya. Proses metabolisme yang baik akan membuat tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan cara memperbanyak bagian-bagian vegetatifnya khususnya pada pertambahan jumlah daun. Mengingat kandungan nutrisinya, ekstrak daun kelor merupakan pupuk organik yang paling baik untuk semua jenis tanaman sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair (Krisnadi, 2015).

Media tanam yang memiliki porositas yang baik dapat meningkatkan pertumbuhan

akar dan tajuk tanaman. Rasio tajuk akar merupakan pertumbuhan suatu bagian tanaman yang diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dimana tajuk akan meningkat mengikuti peningkatan bobot akar. Hal ini sejalan dengan penelitian Warman dkk, (2016) yang mengungkapkan bahwa media tanam Rockwool adalah media tanam yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi pada tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa : Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair daun kelor dan jenis media tumbuh berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, berat basah, volume akar, berat kering, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik adalah kombinasi pupuk organik cair daun kelor 200 ppm dan media tumbuh rockwool. Pengaruh utama pupuk organik cair daun kelor nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC daun kelor 200 ppm. Pengaruh utama jenis media tumbuh tidak berbeda nyata terhadap semua parameter yang diamati dengan media rockwool, cocopeat, arang sekam dan biochar kayu.

### Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan mengoptimasikan campuran AB Mix dan POC daun kelor yang menggunakan media rockwool agar memperoleh hasil yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiaha, M.S. 2017 Potential of Moringa oleifera as nutrient – agent for biofertilizer production World News of Natural Sciences, 10:101–104.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Volume Impor Ekspor Sayur Tahun 2019 Pusat Data dan Sisrem Informasi Pertanian.
- BPTP ACEH (2011). Balai Produksi Tanaman Perkebunan. [https://bptpaceh-ppid.pertanian.go.id/index.php/landing/profile\\_structure](https://bptpaceh-ppid.pertanian.go.id/index.php/landing/profile_structure).
- Bussell, W.T., Mckennie S Rockwool in horticulture, and its importance and sustainable use in New Zealand // New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 32(1):29-37.
- Cahya, A.W., R. A. N. Augustien K., dan Widiwurjani. 2023. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Pupuk Cair dan Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum*) Pada Sistem Hidroponik NFT. Program Studi Agroteknologi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Surabaya, Indonesia.
- Embarsari, R. P, A. Taofik., dan T. Qurrohman. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium graveolens L*) pada Sistem Hidroponik Sumbu dengan Jenis Sumbu dan Media Tanam Berbeda. Jurnal Agro, 2(2):41–48.
- Fatkhur. 2013. Manfaat Romain Lettuce. Diakses online dari : <http://alumnimaterdeicom/sehat-dan-bugar/manfaatromain-lettucehtml>. Diakses pada tanggal 1 januari 2023.
- Haryati, H. 2020. Uji Pemanfaatan Poc Sebagai Sumber Hara Untuk Tanaman Seledri (*Apium graveolens L*) Dengan Variasi Media Tanam Rockwool Pada Sistem Hidroponik NFT. Skripsi. Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Hasriani, K.D.K dan A. Sukendro. 2013. Kajian serbuk sabut kelapa (cocopeat) sebagai media tanam. Diakses online dari <http://dedikalsimwordpress.com>. Diakses tanggal 1 September 2023.
- Hananin, D. 2020. Pengaruh Konsentrasi Nitrogen pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) dengan Sistem Hidroponik. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
- Kartika, R.D. 2014. Pengaruh pupuk organik cair daun kelor (*Moringa oleifera L*) terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy (*Brassica rapa L*) yang ditanam secara hidroponik dan sumbangannya pada pembelajaran biologi di SMA. Naskah Publikasi Universitas Sumatera Utara.
- Krisnadi, A. 2015. Kelor Sumber Nutrisi Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Mahanani, A.U, dan L. Kogova. 2018. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L*) di Kabupaten Jayawijaya. J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian, 2(1):1-3.
- Muhiddin, L., dan N. Lestari. 2023. Pengaruh Media Tanam Organik dan Anaorganik terhadap Pertumbuhan Seledri (*Apium graveolens L*) dengan Sistem Hidroponik DFT. Pendidikan Teknologi Pertanian Univesitas Negeri Makassar.
- Priyanda, G., H. Rita, dan O. Eva. 2022. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Satival*) Terhadap Jenis Media Tanam dan Jenis Nutrisi dengan Sistem Hidroponik. Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (Jrips), 1(2) : 135-154.
- Putra, M.W. 2017. Pengaruh Penggunaan Berbagai Media Tumbuh dan Hormone Tanaman Unggul terhadap Pertumbuhan Bibit Papaya (*Carica papaya L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Rahman, M, Karno, dan B.A. Kristanto. 2017. Pemanfaatan tanaman kelor (*Moringa oleifera*) sebagai hormon tumbuh pada pembibitan tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L*) Diponogoro University Semarang. Journal of Agro Complex, 1(3):94–100.
- Sarif, P. H. Abd, dan W. Imam. 2015. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L*) akibat pemberian dosis pupuk urea. e-J Agrotekbis, 3(5):585-591.
- Sarwono, Inpurwanto, dan Maulidi. 2018. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Dekomposer Trichoderma Harzianum terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri. Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian, 7(2): 1–10.

- Silvina, F dan Syafrinal. 2008. Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang (*cucumissativus*) Secara Hidroponik. Universitas Riau Pekanbaru, 7 (1): 7- 12.
- Suhastyo, A.A, dan F.T. Raditya. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Kelor dan Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Sawi Samhong (*Brassica juncea L*): Banjarnegara. Jurnal Agrosains Dan Teknologi, 6(1): 1–6.
- Suryani, A. 2021. Effect of kelor (*Moringa oleifera L*) extract on growth, biochemical content, and reducing inorganic fertilizer of kale (*Brasica oleracea L* var acephala) cultivated under hydroponic system.
- Warman, Syawaluddin, dan H. Imelda. 2016. Pengaruh Perbandingan Jenis Larutan Hidroponik dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L*) Driff Irigation System. Journal Agrohita, 1(1):28-53.
- Yosefina, R.YG., S. Soematan., dan E. Roefaidah. 2022. pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) daun kelor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi. Universitas Nusa Cendana Kupang.