



PENGARUH KOMPOSISI MEDIA SUBSTRAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KAILAN SISTEM BUDIDAYA AKUAPONIK

Ramijan¹⁾, Nurjani²⁾, Basuni³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura
Jalan Prof. Dr. Hadari Nawawi Pontianak

¹Email: ramijan679@gmail.com

ABSTRAK

Budidaya sawi kailan sistem akuaponik diharapkan mendapat pertumbuhan dan produksi yang tinggi, oleh karena itu perlu didukung dengan memberikan media tanam yang baik. Salah satu media tanam yang bisa digunakan yaitu media substrat yang terdiri dari campuran antara pasir kerang, arang sekam padi, dan cocopeat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media substrat dan untuk mengetahui komposisi media substrat yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kailan sistem budidaya akuaponik. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian yang terletak di Jalan Kalimas Tengah Desa Kalimas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian ini berlangsung pada tanggal 16 Agustus – 12 Oktober 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yang terdiri dari 8 taraf perlakuan yang merupakan perbandingan persentase antara pasir kerang, arang sekam padi, dan cocopeat terdiri dari A = (5 : 75 : 20), B = (5 : 70 : 25), C = (10 : 70 : 20), D = (10 : 65 : 25), E = (15 : 65 : 20), F = (15 : 60 : 25), G = (20 : 60 : 20), dan H = (20 : 55 : 25). Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, volume akar, berat segar bagian atas tanaman, dan berat kering bagian atas tanaman. Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan tempat penelitian, persiapan instalasi akuaponik, persiapan media substrat, penyemaian, pindah tanam, pemeliharaan tanaman, dan pemanenan. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu diduga terdapat pengaruh komposisi media substrat dan diduga terdapat salah satu komposisi media substrat terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kailan pada sistem budidaya akuaponik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media substrat berpengaruh terhadap pertumbuhan, namun tidak berpengaruh terhadap hasil sawi kailan. Komposisi media substrat 20% pasir kerang, 60% arang sekam dan 20% cocopeat merupakan komposisi yang memberikan pertumbuhan tanaman kailan yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya.

Kata Kunci : *Akuaponik, Kailan, Media Substrat*

ABSTRACT

Kailan mustard cultivation with an aquaponic system is expected to get high growth and production, therefore it needs to be supported by providing good planting media. One of the planting media that can be used is substrate media consisting of a mixture of shell sand, rice husk charcoal, and cocopeat. This study aims to determine the effect of substrate media composition and to determine the best substrate media composition for the growth and yield of kailan aquaponic cultivation systems. This research was carried out on agricultural land located on Jalan Kalimas Tengah, Kalimas Village, Sungai District Kakap, Kubu Raya



Regency, West Kalimantan Province. This research took place on August 16 – October 12, 2022. This study used a 1 factor Completely Randomized Design (CRD) consisting of 8 treatment levels which was a percentage comparison between shell sand, rice husk charcoal, and cocopeat consisting of A = (5 : 75 : 20), B = (5 : 70 : 25), C = (10 : 70 : 20), D = (10 : 65 : 25), E = (15 : 65 : 20), F = (15 : 60 : 25), G = (20 : 60 : 20), and H = (20 : 55 : 25). The variables observed in this study were plant height, number of leaves, leaf area, root volume, fresh weight of plant tops, and dry weight of plant tops. Research implementation includes preparation of research sites, preparation of aquaponic installations, preparation of substrate media, seeding, transplanting, plant maintenance, and harvesting. The hypothesis put forward in this study is that it is suspected that there is an effect of the composition of the substrate media and it is suspected that there is one of the best substrate media compositions for the growth and yield of mustard greens in the aquaponic cultivation system. The results showed that the composition of the substrate media had an effect on growth, but had no effect on the yield of mustard greens. Substrate media composition of 20% shell sand, 60% husk charcoal and 20% cocopeat was a composition that gave better growth of kailan plants compared to other treatments.

Keywords : *Aquaponic, Kailan, Substrate Media*

PENDAHULUAN

Seiring pertumbuhan penduduk permintaan bahan pangan meningkat pula, khususnya di negara berkembang. Di sisi lain, sektor pertanian menghadapi kendala sumberdaya lahan yang semakin berkurang akibat alih fungsi menjadi pemukiman. Oleh karena itu perlu dikembangkan teknologi pertanian yang bisa dilakukan di lahan sempit dan mampu menghasilkan produk pertanian yang baik. Salah satu teknologi tersebut adalah akuaponik (Astuti dan Larasati, 2019). Akuaponik adalah suatu model pertanian terpadu yang mengkombinasikan budidaya perikanan dan sayuran. Dengan adanya kombinasi dua komoditas ini maka produktivitas suatu lahan bisa meningkat (Setijaningsih dan Umar, 2015).

Salah satu jenis sawi yang baik dan berpotensi untuk dikembangkan yaitu sawi kailan. Sawi kailan memiliki cita rasa yang enak dan mengandung gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Karena kandungan gizi dan rasanya yang enak, membuat sawi kailan menjadi salah satu produk pertanian yang diminati, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial yang tinggi (Samadi, 2013).

Dalam sistem akuaponik, tanaman mendapatkan asupan unsur hara dari air kolam ikan. Agar pertumbuhan tanaman sayuran optimal diperlukan unsur hara dalam jumlah yang cukup. Di samping itu, substrat yang digunakan sebagai media tanam juga memegang peranan penting dalam menjaga kelembaban di daerah perakaran tanaman dan menyimpan unsur hara yang diberikan kepada tanaman. Selain itu, media substrat juga berperan dalam menyaring kotoran yang terkandung di dalam air kolam ikan yang dialirkan sehingga diharapkan dapat mempertahankan kualitas air kolam ikan.

Media substrat yang biasa digunakan yaitu cocopeat dan arang sekam. Kedua bahan ini sudah banyak digunakan sebagai media hidroponik, namun masih memiliki kekurangan berupa daya saringnya terhadap partikel kotoran yang masih kurang jika akan digunakan dalam sistem akuaponik. Untuk mengatasi kekurangan tersebut diperlukan penambahan pasir kerang yang diketahui memiliki daya saring kotoran yang sangat baik.

Penggunaan ketiga macam bahan tersebut secara kombinasi masih perlu dikaji. Perbandingan jumlah masing-masing bahan dalam kombinasi yang tepat diharapkan dapat



meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mempertahankan kualitas air kolam ikan dalam sistem akuaponik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian yang terletak di Jalan Kalimas Tengah Desa Kalimas Kecamatan Sungai, Kakap Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian ini berlangsung dari bulan Agustus – Oktober 2022. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak lengkap (RAL), dengan 1 faktor yaitu komposisi media substrat yang merupakan perbandingan volume (%) antara pasir kerang, arang sekam padi, dan cocopeat yang terdiri dari 8 taraf perlakuan. Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, tiap percobaan terdiri dari 4 sampel tanaman, sehingga terdapat 96 sampel pengamatan. Perlakuan tersebut adalah A = (5 : 75 : 20), B = (5 : 70 : 25), C = (10 : 70 : 20), D = (10 : 65 : 25), E = (15 : 65 : 20), F = (15 : 60 : 25), G = (20 : 60 : 20), dan H = (20 : 55 : 25). Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan tempat penelitian, persiapan instalasi akuaponik, persiapan media tanam, penyemaian, pindah tanam, perawatan dan panen. Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat segar (g), berat kering (g), volume akar (cm³) dan luas daun (cm²).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

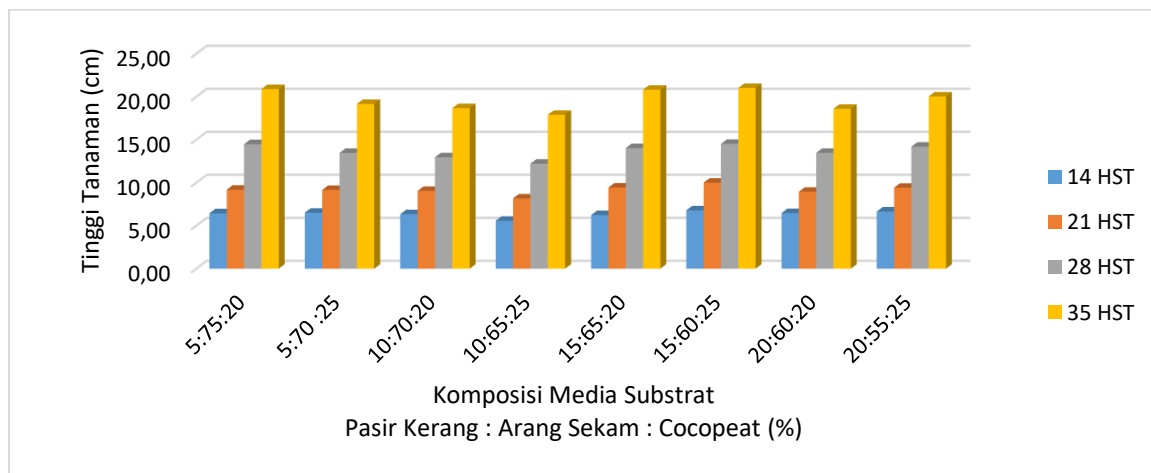
Pengamatan terhadap pengaruh komposisi media substrat terhadap pertumbuhan dan hasil kailan sistem budidaya akuaponik meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat segar (g), berat kering (g), volume akar (cm³) dan luas daun (cm²).

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa komposisi media substrat berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Gambar 1 menunjukkan rerata tinggi tanaman sawi kailan 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST pada berbagai komposisi media substrat yang berkisar antara berturut-turut 5,58 cm – 6,78 cm, 8,17 cm – 10,00 cm, 12,20 cm – 14,51 cm, dan 17,88 cm – 21,01 cm. Gambar 2 menunjukkan rerata jumlah daun sawi kailan 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST pada berbagai komposisi media substrat yang berkisar antara berturut-turut 4,08 helai – 4,83 helai, 5,28 helai – 5,92 helai, 6,83 helai – 7,25 helai dan 8,92 helai – 9,33 helai.

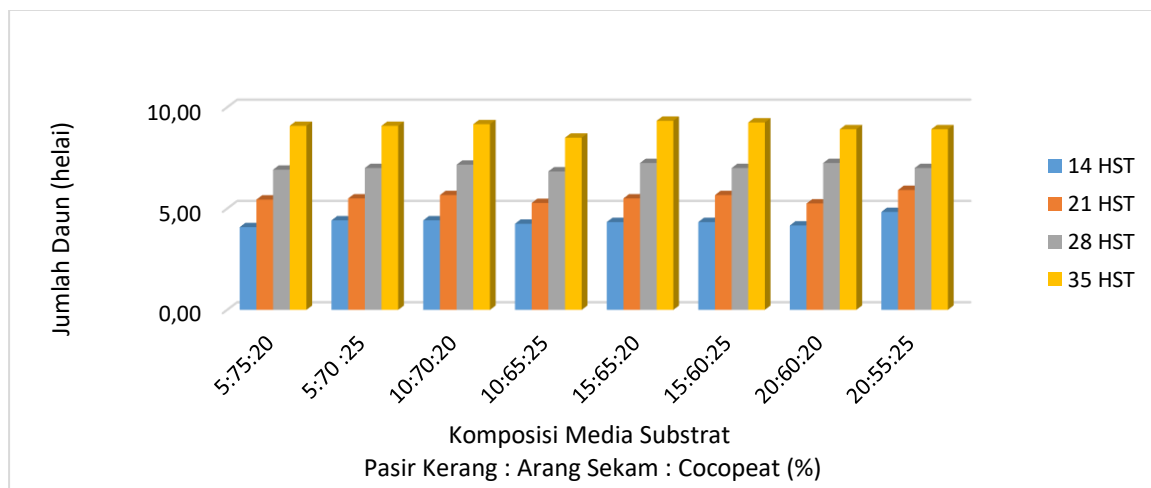
Tabel 1. Analisis Keragaman Pengaruh Komposisi Media Substrat Terhadap Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Daun (helai)

Sumber Keragaman	db	F hitung								F Tabel 5 %
		Tinggi Tanaman				Jumlah Daun				
		14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	
Media Substrat	7	1,25 ^{tn}	1,67 ^{tn}	1,50 ^{tn}	1,63 ^{tn}	2,35 ^{tn}	1,82 ^{tn}	0,91 ^{tn}	1,99 ^{tn}	2.66
Galat	16									
Total	23									
KK (%)		8,89	7,59	8,30	8,39	5,86	5,10	3,96	3,53	

Keterangan : * = Berpengaruh nyata tn = Berpengaruh tidak nyata



Gambar 1. Nilai Rerata Tinggi Tanaman Kailan pada 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST pada berbagai Komposisi Media Substrat



Gambar 2. Nilai Rerata Jumlah Daun Tanaman Kailan pada 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST pada berbagai Komposisi Media Substrat

Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa komposisi media substrat berpengaruh nyata terhadap berat kering bagian atas tanaman, namun berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar, luas daun, dan berat segar bagian atas tanaman. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap berat kering bagian atas tanaman dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ 5%) yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Analisis Keragaman Pengaruh Komposisi Media Substrat Terhadap Luas Daun (cm²) Volume Akar (cm³), Berat Segar Bagian Atas Tanaman (g) dan Berat Kering Bagian Atas Tanaman (g)

Sumber Keragaman	db	F hitung				F Tabel 5 %
		Luas Daun	Volume Akar	Berat Segar Bagian Atas Tanaman	Berat Kering Bagian Atas Tanaman	
Media Substrat	7	1,62 ^{tn}	1,11 ^{tn}	0,56 ^{tn}	3,12*	2.66
Galat	16					
Total	23					



KK (%)	13,24	14,02	10,96	12,54
--------	-------	-------	-------	-------

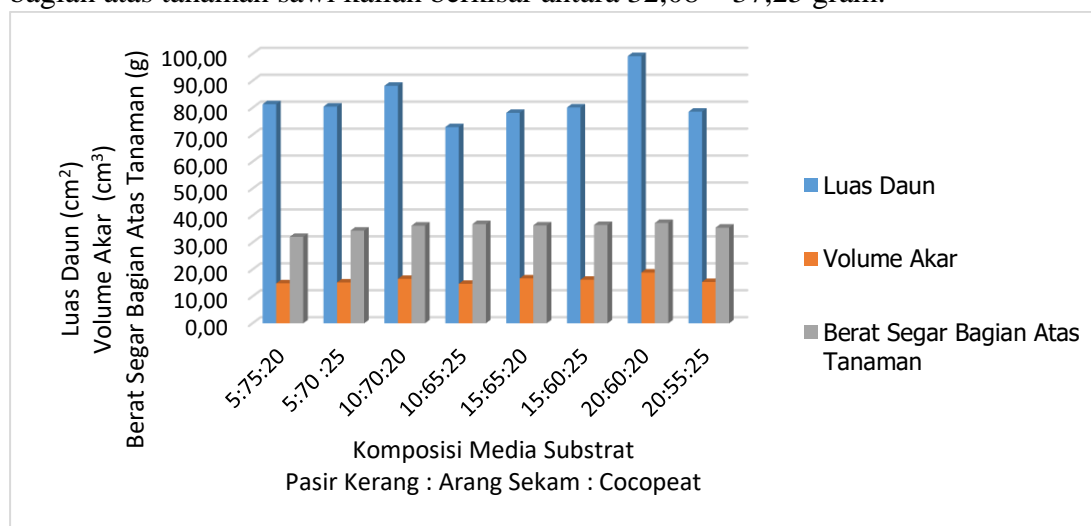
Keterangan : * = Berpengaruh nyata *tn* = Berpengaruh tidak nyata

Hasil Uji BNJ 5% menunjukkan bahwa rerata berat kering bagian atas tanaman terbaik terdapat pada perlakuan G yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan A, B, D dan E, namun berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan C, F dan H. Sedangkan berat kering bagian atas terendah terdapat pada perlakuan D yang berbeda nyata dibandingkan dengan seluruh perlakuan lainnya.

Tabel 3. Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Komposisi Media Substrat Terhadap Variabel Berat Kering Bagian Atas Tanaman

Komposisi Media Substrat Pasir kerang : Arang Sekam : Cocopeat (%)	Rerata Berat Kering Bagian Atas Tanaman (g)
A = (5 : 75 : 20)	2,67 c
B = (5 : 70 : 25)	2,72 bc
C = (10 : 70 : 20)	3,11 abc
D = (10 : 65 : 25)	2,12 d
E = (15 : 65 : 20)	2,68 c
F = (15 : 60 : 25)	3,14 ab
G = (20 : 60 : 20)	3,24 a
H = (20 : 55 : 25)	2,94 abc
BNJ 5%	0,45

Gambar 3 menunjukkan rerata luas daun sawi kailan berkisar antara 72,83 cm² – 99,18 cm², rerata volume akar sawi kailan berkisar antara 14,67 cm³ – 18,83 cm³ dan rerata berat segar bagian atas tanaman sawi kailan berkisar antara 32,08 – 37,25 gram.



Gambar 1. Nilai Rerata Luas Daun (ke 5, 6 dan 7), Volume Akar dan Berat Segar Bagian Atas Tanaman Sawi Kailan

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan komposisi media substrat berpengaruh nyata terhadap berat kering bagian atas tanaman, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, volume akar dan berat basah bagian atas tanaman.



Hasil analisis uji BNJ 5% pada Tabel 4, menunjukkan bahwa berat kering bagian atas tanaman menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil berat kering bagian atas tanaman terbaik terdapat pada perlakuan G (komposisi 20% pasir kerang, 60% arang sekam, 20% cocopeat) Sedangkan berat kering bagian atas tanaman terendah ditunjukkan oleh perlakuan D (komposisi 10% pasir kerang, 65% arang sekam, 25% cocopeat). Perlakuan G merupakan komposisi media dengan pasir kerang yang lebih banyak dari perlakuan lainnya. Keunggulan media pasir adalah dapat mempertahankan kelembaban air media dengan baik, butirnya tidak saling rapat sehingga mudah sekali merembeskan air dan meneruskan udara serta tidak mudah hancur dan larut (Nichollas, 1995). Perlakuan G juga didukung dengan arang sekam yang cukup, arang sekam memiliki keunggulan yaitu ringan, steril, mudah didapat dengan harga yang murah, mudah mengikat air, tidak mudah lapuk dan tidak mudah menggumpal dalam artian mempunyai porositas yang tinggi sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik (Prihantoro dan Indriani, 2003). Selain itu perlakuan G juga didukung dengan cocopeat yang memiliki kemampuan menyimpan air dan hara yang cukup sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Sedangkan pada perlakuan D komposisi cocopeat yang lebih banyak diduga menjadi penyebab rendahnya berat kering yang dihasilkan ini sesuai dengan Istomo dan Valentino (2012) yang menyatakan bahwa serbuk sabut kelapa (cocopeat) merupakan media yang memiliki kapasitas menahan air cukup tinggi. Media cocopeat memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi, namun penggunaan cocopeat yang terlalu banyak dapat menurunkan pertumbuhan tanaman karena cocopeat mengandung zat tanin yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Semakin bagus suatu media tanam maka ketersediaan hara juga akan baik sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, salah satunya berat kering.

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara keseluruhan perlakuan komposisi media substrat berpengaruh tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman. Artinya perlakuan komposisi media substrat yang digunakan memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman. Hakim dkk (1986) menyatakan terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Proses ini merupakan sintesa protein yang di peroleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Menurut Lingga (2003), bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman.

Berdasarkan data hasil penelitian tinggi tanaman terbaik terdapat pada perlakuan komposisi 15% pasir kerang, 60% sekam padi dan 25% cocopeat dengan rerata tinggi tanaman 14 HST (6,78 cm), 21 HST (10 cm), 28 HST (14,51 cm) dan 35 HST (21,01 cm). Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan komposisi 10% pasir kerang, 65% arang sekam dan 25% cocopeat dengan rerata tinggi tanaman 14 HST (5,58 cm), 21 HST (8,17 cm), 28 HST (12,20) cm dan 35 HST (17,88 cm).

Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun mempunyai klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan fotosintesis lebih banyak dan hasilnya lebih banyak juga (Gardner, dkk, 1991). Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara keseluruhan perlakuan komposisi media substrat



berpengaruh tidak nyata pada variabel jumlah daun tanaman. Artinya perlakuan komposisi media substrat yang digunakan memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun tanaman. Pertambahan jumlah daun pada tanaman berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara yang dapat mencukupi kebutuhan tanaman. Jumlah daun tanaman terus meningkat sesuai dengan pertumbuhan. Jumlah daun yang dihasilkan sebanding dengan tinggi tanaman. Tanaman dengan jumlah daun yang lebih banyak memperlihatkan tanaman tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman yang jumlah daun sedikit.

Berdasarkan data hasil penelitian jumlah daun terbanyak pada 14 HST dan 21 HST terdapat pada perlakuan komposisi 20% pasir kerang, 55% arang sekam dan 25% cocopeat dengan rerata jumlah daun 14 HST (4,83 helai) dan 21 HST (5,92 helai). Pada pengamatan 28 HST jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan komposisi 15% pasir kerang, 65% arang sekam, 20% cocopeat dan perlakuan komposisi 20% pasir kerang, 60% arang sekam, 20% cocopeat dengan rerata jumlah daun 7,25 helai. Pada pengamatan 35 HST jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan komposisi 15% pasir kerang, 65% arang sekam, 20% cocopeat dengan rerata jumlah daun 9,33 helai. Sedangkan jumlah daun paling sedikit pada semua pengamatan terdapat pada perlakuan komposisi 10% pasir kerang, 65% arang sekam dan 25% cocopeat dengan rerata jumlah daun 14 HST (4,25 helai), 21 HST (5,28 helai), 28 HST (6,83 helai) dan 35 HST (8,5 helai).

Parameter luas daun berfungsi untuk menghitung banyaknya radiasi matahari yang diserap daun untuk fotosintesis, yang selanjutnya menentukan produksi biomassa tanaman. Menurut Kelik (2010), parameter luas daun ini dapat memberi gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman, yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan biomassa tanaman. Faktor yang mempengaruhi luas daun salah satunya adalah lingkungan. Faktor lingkungan yang dapat diamati diantaranya yaitu suplai unsur hara untuk tanaman, suhu, kelembaban, pH dan faktor biotik. Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara keseluruhan perlakuan komposisi media substrat berpengaruh tidak nyata pada luas daun tanaman. Artinya perlakuan komposisi media substrat yang digunakan memberikan pengaruh yang sama terhadap luas daun tanaman.

Berdasarkan data hasil penelitian luas daun terbaik terdapat pada perlakuan komposisi 20% pasir kerang, 60% arang sekam dan 20% cocopeat dengan rerata luas daun 99,18 cm² sedangkan luas daun terendah terdapat pada perlakuan komposisi 10% pasir kerang, 65% arang sekam dan 25% cocopeat dengan rerata luas daun 72,83 cm².

Pengukuran volume akar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan akar dalam menjangkau atau mendapatkan unsur hara dan air (Wahim 2012).). Besarnya volume akar ini akan berpengaruh pada daya serap akar terhadap unsur P. Hartono (2007) menyatakan bahwa besarnya volume akar dipengaruhi oleh banyaknya serapan hara P dalam tanah sehingga akan berdampak kepada hasil fotosintesis pada tanaman. Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara keseluruhan perlakuan komposisi media substrat berpengaruh tidak nyata pada variabel volume akar tanaman. Artinya perlakuan komposisi media substrat yang digunakan memberikan pengaruh yang sama terhadap volume akar tanaman.

Berdasarkan data hasil penelitian volume akar terbaik terdapat pada perlakuan komposisi 20% pasir kerang, 60% arang sekam dan 20% cocopeat dengan rerata volume akar 18,83 cm³ sedangkan volume akar terendah terdapat pada perlakuan komposisi 10% pasir kerang, 65% arang sekam dan 25% cocopeat dengan rerata volume akar 14,67 cm³.

Berat segar tanaman merupakan hasil pengukuran biomassa tanaman. Berat segar dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun, semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daunnya maka berat segar tanaman juga meningkat. Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara keseluruhan perlakuan komposisi media substrat berpengaruh tidak



nyata pada berat segar bagian atas tanaman. Artinya perlakuan komposisi media substrat yang digunakan memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar bagian atas tanaman.

Berdasarkan data hasil penelitian berat segar bagian atas tanaman terbaik terdapat pada perlakuan komposisi 20% pasir kerang, 60% arang sekam dan 20% cocopeat dengan rerata berat segar bagian atas tanaman 37,25 gram, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh perlakuan komposisi 5% pasir kerang, 75% arang sekam dan 20% cocopeat dengan rerata berat segar bagian atas tanaman 32,08 gram. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan deskripsi tanaman sawi kailan yaitu 250 gram per tanaman. Hal itu menunjukkan bahwa komposisi media substrat belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil yang cukup baik terhadap tanaman kailan sistem budidaya akuaponik.

Secara umum pertumbuhan tanaman sawi kailan pada sistem budidaya akuaponik dalam penelitian ini belum menunjukkan hasil yang maksimal. Hal ini diduga dikarenakan kurangnya konsentrasi hara dari air kolam ikan yang digunakan. Hasil pengamatan menunjukkan konsentrasi hara dalam kolam ikan jauh lebih rendah dibanding konsentrasi hara yang lazim digunakan pada sistem hidroponik. Konsentrasi hara untuk kailan secara hidroponik umumnya berkisar antara 1050 – 1400 ppm, sementara dalam penelitian ini konsentrasi haranya hanya berkisar antara 402 – 516 ppm. Rendahnya konsentrasi hara ini disebabkan karena ukuran dan jumlah ikan yang belum mencukupi. Hasil pengamatan di akhir penelitian diketahui panjang ikan berkisar antara 15,5 – 17,0 cm dengan berat 35 – 55 gr per ekor, dengan jumlah ikan adalah 100 ekor. Kurangnya jumlah dan ukuran ikan ini menyebabkan rendahnya kotoran yang dihasilkan sehingga belum mencukupi sebagai sumber unsur hara. Meskipun telah dilakukan penambahan nutrisi melalui pemupukan dengan pupuk growmore, namun pertumbuhan tanaman belum mencapai hasil yang maksimal.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu pH kolam. Berdasarkan pengamatan pH air kolam selama penelitian berkisar antara 6,8 – 7,6 hal ini tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Peningkatan pH air kolam ikan gurami disebabkan adanya penggunaan media substrat yaitu pasir kerang. Apabila pH air tidak sesuai maka daya larut unsur hara menjadi tidak sempurna sehingga unsur hara mulai mengendap dan tidak bisa diserap oleh akar tanaman. Menurut Zidni Dkk (2019) Kadar pH air yang optimum untuk tanaman akuaponik berada di sekitar 5,5 – 7. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjoko (2007) bahwa pada kisaran pH lebih dari 6 terlalu tinggi untuk sayuran karena menyebabkan unsur-unsur hara larutan nutrisi menjadi sukar larut dan tidak tersedia bagi tanaman.

Selain itu kondisi lingkungan juga kurang sesuai untuk pertumbuhan sawi kailan. Sawi kailan memerlukan suhu yang berkisar antara 15-25°C. Sedangkan rerata suhu harian selama penelitian berkisar antara 25,50 – 28,25°C. Huda (2017), menyatakan bahwa kenaikan suhu cenderung dapat meningkatkan penguapan air, sehingga hal ini sangat mempengaruhi tekanan turgor daun, bukaan stomata dan secara otomatis mempengaruhi proses fotosintesis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa komposisi media substrat berpengaruh terhadap pertumbuhan, namun tidak berpengaruh terhadap hasil tanaman kailan. Komposisi media substrat dengan 20% pasir kerang, 60% arang sekam, dan 20% cocopeat merupakan komposisi yang memberikan pertumbuhan tanaman kailan yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Asroh, A., T, Patimah., N. D Meisani., R, Irawan dan A, Atabany. 2020. Penambahan Arang Sekam, Kotoran Domba dan Cocopeat untuk Media Tanam. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)*, 2 (Khusus 1), 75-79.



- Astuti, S., dan W.A, Larasati. 2019. Respon Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa*) terhadap Larutan Hara (Kotoran Ikan) pada Sistem Akuaponik. *Konservasi Hayati*, 15(1), 10-15.
- Cahyadi, I. N. D., dan N, Nurhayati. 2021 . Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Penambahan Arang Sekam pada Media Serbuk Sabut Kelapa (Cocopeat) Secara Hidroponik. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(6), 1374-1382.
- Duka, K. K., F, Rebhung., dan Y, Salosso . 2019. Pengaruh Pemberian Probiotik dengan Waktu Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius sp*) dan Sayur Sawi (*Brassica juncea L*) Dalam Sistem Akuaponik. *Jurnal Aquatik*, 2(1), 24-35.
- Gaspersz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung : Armico.
- Hayati, M. 2006. Penggunaan Media Sekam Padi sebagai Media Alternatif dan Pengujian Efektivitas Penggunaan Media Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat secara Hidroponik. *Jurnal Floratek 2*, 63-68.
- Kallau, M., T. Ginting dan Y. Kamlasi. 2016. Evaluasi Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Pada Budidaya Akuaponik dengan Sayuran Sawi (*Brassica rapa var. parachinensis*). *Partner*, 21(2), 328-335.
- Maitimu, D. K., dan A. Suryanto. 2018 . Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi AB-MIX pada Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae var botrytis L.*) Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(4), 516-523.
- Nadia, M, D. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Kailan Akibat Pemberian Pupuk Guano Kelelawar dan POC Limbah Tempe. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Medan: Universitas Muhammadiyah.
- Nugroho, E. S. 2008. Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik. Hemat Air dan Tempat. Depok : Penebar Swadaya.
- Nursayuti. 2022. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica oleraceae var. alboglabra*). *Jurnal Penelitian Pertanian*, 1(9), 29-38.
- Perdana, D. dan Suhendra. 2019. Efektivitas Penggunaan Pasir Kerang sebagai Media Pengolahan Air Gambut Menjadi Air Bersih. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, Vol. 02, No. 1 : 020 – 028
- Ramadhan, D., M. Riniarti., dan T. Santoso. 2018. Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) dan Merbau Darat (*Intsia palembanica*). *Jurnal Sylva Lestari*, 6(2), 22-30.
- Rambe, M. K., S. Hasibuan dan L.R. Batubara. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Kailan (*Brassica Oleraceae*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Hormon Tanaman Unggul (Hantu) dan Pupuk Urea. Bernas: *Jurnal Penelitian Pertanian*, 14(2), 69-76.
- Setyono, B. D. H., A. R. Scabra dan J.R. Tanjung-Kayangan. 2019. Teknologi Akuaponik Apung Terintegrasi Budidaya Ikan Nila Di Desa Kapu Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Abdi insani*, 6(2), 199-205.
- Sofyan, S. E., dan M. Riniarti. 2014. Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi, Dan Arang Sekam Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (*Samanea Saman*). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 61-70.



Tjitrosoepomo, G. 2013. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Verdiana, L. 2014. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan di Tanah Podsolik Merah Kuning. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Pontianak : Universitas Tanjungpura.