

Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Limbah Buah-Buahan dengan Metode Tetes terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan

Ratna Rositawati¹, Yekti Sri Rahayu¹, Yasinta Hadija¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Wisnuwardhana,
Jalan D. Sentani, No. 99, Malang 65138, Jawa Timur, Indonesia
Email korespondensi : yektisrahayu@gmail.com

Abstrak

Limbah organik buah-buahan yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik belum diketahui tingkat efektifitasnya, sehingga perlu dikaji manfaat pupuk organik cair yang berasal dari limbah buah-buahan bagi pertumbuhan tanaman. Penelitian ini dilaksanakan untuk menguji penggunaan pupuk organik cair yang berasal dari limbah kulit buah (nanas, pisang dan penambahan daun paitan) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas sebelas perlakuan konsentrasi POC (komposisi POC dan air) dan diulang sebanyak tiga kali. Data parameter pertumbuhan dan hasil tanaman dianalisis ragam pada taraf 5%, dan jika terdapat pengaruh nyata dilanjutkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Secara umum diperoleh hasil pemberian POC limbah buah-buahan dengan komposisi mulai dari 20 ml POC + 80 ml air (P2) hingga 65 ml POC + 35 ml air (P8) memberikan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan hasil bobot segar tanaman lebih baik hingga panen umur 12 mst. Pemberian POC limbah buah-buahan yang semakin pekat 70 ml + 30 ml air (P9) hingga 75 ml + 25 ml air (P10) menurunkan bobot segar panen tanaman.

Kata kunci: kailan, limbah organik, POC, pertumbuhan

Abstract

The level of effectiveness of organic fruit waste used as organic fertilizer is not yet known. This research was carried out to test the use of liquid organic fertilizer derived from fruit peel waste (pineapple, banana and the addition of *Tithonia diversifolia* leaves) on the growth and yield of kailan plants. The research design used was a Randomized Block Design which consisted of eleven POC concentration treatments (composition of POC and water) and was repeated three times. Data on plant growth and yield parameters were analyzed variance at the 5% level, and if there was a significant effect, the Least Significant Difference Test was continued at the 5% level. The results showed that application of fruit waste POC with compositions ranging from 20 ml POC + 80 ml water (P2) to 65 ml POC + 35 ml water (P8) provide growth in plant height, number of leaves, leaf area and the fresh weight of the plant are better until harvest at 12 days after planting. Providing increasingly concentrated fruit waste POC of 70 ml + 30 ml water (P9) to 75 ml + 25 ml water (P10) reduces the fresh weight of the crop.

Keywords: Brassica oleracea, organic waste, POC, growth

Pendahuluan

Pemanfaatan limbah organik berbahan buah ataupun kulit buah sebagai pupuk organik masih jarang dimanfaatkan. Umumnya masyarakat membuat pupuk organik menggunakan bahan dasar dari kotoran hewan dan seresah tumbuhan. Limbah organik dari buah dan kulit buah yang biasanya menumpuk di pasar, jika tidak dikelola dengan baik maka dapat menimbulkan aroma yang tidak sedap, dan dapat mengganggu kesehatan maupun kebersihan lingkungan baik lingkungan pemukiman, persawahan, dan sungai (Marliani, 2015). Beberapa limbah buah yang dapat dimanfaatkan adalah buah pisang dan nanas

Limbah buah pisang jarang dimanfaatkan oleh masyarakat, sementara itu potensi dalam kulit pisang terkandung aneka nutrisi seperti kalium dan fosfor. Sedangkan buah nanas mengandung kalium, posfor, besi dan magnesium yang dapat membantu menyuburkan tanah dan tanaman. Senyawa-senyawa organik dalam kulit nanas diduga mengandung hormon pertumbuhan seperti giberilin, sitokinin, dan auksin. Proses fermentasi dalam pembuatan limbah buah-buahan sangat bagus karena dapat menghasilkan C/N rasio yang sesuai standar baku mutu berkisar 20,91 hingga 27,93 (Rachmawati dkk., 2021). Pembuatan pupuk organik juga dapat memanfaatkan tanaman liar seperti tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*), karena tanaman paitan mengandung unsur nitrogen, fosfor dan kalium. Hasil penelitian . Andriani dkk. (2015) menunjukkan bahwa pemanfaatan tanaman paitan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan POC dari limbah susu mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman Kailan. Kadar mineral yang terkandung pada buah pisang, nanas dan tanaman paitan dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif pembuatan pupuk organik cair yang dapat menyuburkan tanaman.

Pupuk organik dikenal dalam dua bentuk yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair secara umum lebih efektif dari pupuk organik padat karena kandungan unsure hara didalam pupuk organik cair sudah terurai sehingga tanaman lebih mudah dalam menyerap unsur hara yang ada didalam pupuk organik cair (Marjenah dkk., 2018). Pupuk organik cair berpengaruh positif pada tanaman dan dapat diaplikasikan di berbagai macam media tanam. Hal ini sesuai dengan penelitian Wasilah & Bashri (2019), bahwa pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata bagi pertumbuhan tanaman. Kualitas unsure hara seperti nitrogen, phosphor dan kalium dalam POC umumnya tinggi sehingga baik untuk tanaman. Bahan baku untuk pembuatan pupuk organik cair cukup mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Dengan demikian pembuatan pupuk organik ini lebih murah dan mudah karena bahan

baku yang suda tersedia. Karena memanfaatkan sampah lingkungan, sehingga biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat pupuk ini lebih hemat dari segi anggaran. Namun demikian efektifitas pembuatan pupuk organik cair dari berbagai bahan perlu diuji efektifitasnya bagi kesuburan tanah dan tanaman agar diketahui manfaatnya bagi pertumbuhan tanaman. Aplikasi pemberian POC juga dapat menentukan efektifitas penyerapan hara pada tanaman. Aplikasi POC dapat berupa penyiraman, penyemprotan dan irigasi tetes. Dari beberapa teknik aplikasi tersebut, sistem irigasi tetes paling mudah diterapkan oleh petani untuk mengatasi cekaman kekurangan air (Akhiriana dkk., 2023). Percobaan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menguji pemanfaatan pupuk organik cair dari limbah buah nanas, pisang dan daun paitan terhadap pertumbuhan tanama kailan.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Green House Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang, mulai bulan Maret sampai dengan Agustus 2022.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri atas 1 faktor pemberian Pupuk Organik Cair (POC), dengan perlakuan yaitu: P0= 0 ml POC + 100 ml Air; P1= 10 ml POC + 90 ml Air; P2= 20 ml POC + 80 ml Air; P3= 30 ml POC + 70 ml Air; P4= 40 ml POC + 60 ml Air; P5= 50 ml POC + 50 ml Air; P6= 55 ml POC + 45 ml Air; P7= 60 ml POC + 40 ml Air; P8= 65 ml POC + 35 ml Air; P9= 70 ml POC + 30 ml Air; P10= 75 ml POC + 25 ml Air. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan jumlah sampel sebanyak 7 tanaman.

Media penanaman yang digunakan berupa media organik menggunakan polibag ukuran 2.5 kg, dan benih tanaman Kailan diperoleh dari toko pertanian. Pupuk Organik Cair yang digunakan adalah hasil fermentasi limbah buah-buahan berupa nanas, pisang ditambah dengan daun paitan dan bahan-bahan lain meliputi air kelapa, air cucian beras, gula merah dan EM4. Aplikasi komposisi POC dan air pada media tanam tanaman kailan diberikan sesuai perlakuan, setiap satu minggu sekali dengan menggunakan irigasi tetes. Pertumbuhan dan hasil tanaman yang diamati meliputi parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar (Mangansige dkk., 2018), dan bobot segar tanaman. Hasil analisa laboratorium terhadap kadar N,P dan K pupuk organik cair dari limbah buah tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Laboratorium Kadar N, P, K, Dan C-Organik Tanah Dan POC

No	Nama Sampel	P (ppm)	K (ppm)	N (%)*	C-Organik
1	Tanah	180	899	1,60	11,2
2	POC	320	1061	4,01	3,29
Metode		Spektrofotometri		Semi Micro Kjeldahl	Gravimetri

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis ragam dengan uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%, jika terdapat pengaruh nyata perlakuan untuk mengetahui tingkat perbedaan hasil.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC dengan berbagai komposisi mulai umur 2 hingga 12 minggu setelah tanam (mst) memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 2. Tinggi tanaman kalia akibat pemberian POC (limbah buah nanas, pisang dan daun paitan) pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan Konsentrasi POC + Air (ml:ml)	Tinggi Tanaman (cm) pada umur ke - (MST)					
	2	4	6	8	10	12
0 + 100 (P0)	2,2 ab	3,8 ab	9,33 b	18,38 a	28,66 a	39,06 a
10 + 90 (P1)	2,18 ab	4,91 cd	9,85 bcd	19,63 bc	30,46 ab	41,75 a
20 + 80 (P2)	2,4 abc	5,16 cde	10,5 cde	20,55 c	31,81 ab	45,06 b
30 + 70 (P3)	2,91 cde	5,63 de	11,2 ef	21,9 d	36,25 cd	50,23 cd
40 + 60 (P4)	3,71 f	5,91 e	12,13 g	24,2 f	38,967 d	51,85 d
50 + 50 (P5)	3,2 ef	5,06 cd	11,66 fg	23,46 ef	38,98 d	52,23 d
55 + 45 (P6)	2,98 de	4,76 c	11,23 ef	22,91 de	39,2 d	51,8 d
60 + 40 (P7)	2,68 bcde	4,68 c	10,65 de	22,08 d	40,25 d	52,58 d
65 + 35 (P8)	2,5 abcd	4,56 bc	10,93 ef	22,1 d	39,45 d	52,43 d
70 + 30 (P9)	2,11 a	3,75 a	9,68 bc	20,18 bc	34,38 bc	50,2 cd
75 + 25 (P10)	1,96 a	3,58 a	8,1 a	19 ab	29,91 a	47,43 bc
BNT 5%	0,552	0,772	0,872	1,200	4,320	3,218

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. mst = minggu setelah tanam

Tabel 2, menunjukkan bahwa secara umum pemberian POC dengan komposisi 30 ml (P3) hingga 70 ml (P9) menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa POC (P0) dan pemberian POC 10 ml (P1). Menurut Sugiono & Krismawati (2020), kelompok tanaman kubis-kubisan membutuhkan nitrogen lebih dari

nutrisi lainnya. Kelompok tanaman kubis-kubisan menyerap lebih banyak nutrisi khususnya Nitrogen dan Kalium (Septiawan et al., 2022). Selain itu Phosphat juga berperan penting dalam penyerapan nutrisi tanaman karena berpengaruh pada kualitas tanaman kubis-kubisan. Unsur P dapat meningkatkan kemampuan akar menyerap berbagai nutrisi N,P dan K (Nafery et al., 2023). Tanaman Kailan termasuk jenis tanaman kubis-kubisan yang membutuhkan nutrisi N,P dan K. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian POC limbah buah-buahan yang diperkaya dengan tanaman paitan mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Andriani et al. (2023) bahwa pemberian POC limbah buah meningkatkan pertumbuhan tanaman termasuk tinggi tanaman.

Jumlah Daun

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC dengan berbagai komposisi mulai umur 2 hingga 12 minggu setelah tanam (mst) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 3. Jumlah daun Kailan akibat pemberian POC (limbah buah nanas, pisang dan daun paitan) pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan Konsentrasi POC + Air (ml:ml)	Jumlah Daun (helai) pada umur ke - (mst)					
	2	4	6	8	10	12
0 + 100 (P0)	3 abc	4,33 abc	6,33 a	8,83 a	11 a	12 a
10 + 90 (P1)	3,16 bc	4,66 bcd	7,66 b	9,83 bc	12 bc	12,33 ab
20 + 80 (P2)	3,33 c	4,83 cd	7,83 b	10,5 cd	12,16 cd	12,83 b
30 + 70 (P3)	4 d	4,66 bcd	8,16 b	11 de	12,5 cde	13,83 c
40 + 60 (P4)	4 d	5 d	8,5 b	11,5 e	13,33 e	14,16 c
50 + 50 (P5)	3,16 bc	4,66 bcd	8 b	10,83 de	13,16 e	13,66 c
55 + 45 (P6)	3,16 bc	4,16 ab	8 b	10,33 cd	12,66 cde	14 c
60 + 40 (P7)	2,83 abc	4,16 ab	8 b	10,5 cd	12,83 cde	13,66 c
65 + 35 (P8)	2,83 abc	4 a	8,33 b	10,83 de	13 de	14,16 c
70 + 30 (P9)	2,66 ab	3,83 a	6,5 a	9,16 ab	11,16 ab	12,33 ab
75 + 25 (P10)	2,5 a	3,83 a	6,5 a	9,16 a	11,16 ab	12,16 ab
BNT 5%	0,565	0,555	0,922	0,917	0,873	0,782

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. mst = minggu setelah tanam

Tabel 3 menunjukkan bahwa secara umum pemberian POC dengan komposisi 30 ml (P3) hingga 65 ml (P8) menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa POC (P0), POC 10 ml (P1), POC 70 ml (P9) dan POC 75 ml (P10). Pemberian POC memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun, hal ini sejalan

dengan penelitian Nurwasila et al. (2023), dimana POC berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun, sementara perlakuan P0 menghasilkan jumlah daun terendah. POC memberikan manfaat mempercepat pertumbuhan tanaman dan memperbanyak bagian daun tanaman. Menurut Olaniyi & Ojetayo (2011), pemberian pupuk organik menghasilkan pertumbuhan tanaman lebih tinggi, termasuk peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun dengan seiringnya penambahan pupuk organik. Hal ini berkaitan dengan fakta bahwa pupuk organik melepaskan sejumlah nutrisi yang digunakan tanaman sesuai pertumbuhan. Nutrisi sangat penting bagi pembentukan molekul dalam tanaman seperti klorofil dan pembentukan protoplasma.

Luas Daun

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC dengan berbagai komposisi mulai umur 2 hingga 12 minggu setelah tanam (mst) memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun.

Tabel 4. Luas daun kalian akibat pemberian POC (limbah buah nanas, pisang dan daun paitan) padaberbagai umur pengamatan.

Perlakuan Konsentrasi POC + Air (ml:ml)	Luas Daun (cm ²) pada umur ke - (mst)					
	2	4	6	8	10	12
0 + 100 (P0)	11,9 a	62,22 a	196,37 a	615,07 a	937,67 a	1133,82 a
10 + 90 (P1)	12,69 ab	81,50 bc	248,26 a	766,58 b	1016,77 bc	1218,21 b
20 + 80 (P2)	14,31 bc	85,82 bc	323,76 b	818,99 bc	1070,29 cd	1276,38 c
30 + 70 (P3)	15,50 cd	103,12 ef	363,25 b	822,83 bc	1089,97 d	1301,75 c
40 + 60 (P4)	17,41 d	109,41 f	371,02 b	834,72 bc	1101,84 d	1311,45 c
50 + 50 (P5)	16,68 d	109,59 f	373,88 b	847,00 c	1103,07 d	1309,90 c
55 + 45 (P6)	15,72 cd	100,17 def	384,55 b	812,11 bc	1101,47 d	1313,00 c
60 + 40 (P7)	14,26 bc	92,15 cde	370,51 b	830,42 bc	1098,73 d	1317,14 c
65 + 35 (P8)	13,16 ab	88,58 cd	382,74 b	841,49 bc	1102,63 d	1321,94 c
70 + 30 (P9)	12,31 ab	72,88 ab	253,50 a	675,53 a	987,94 ab	1183,77 ab
75 + 25 (P10)	11,34 a	62,69 a	204,17 a	623,64 a	934,59 a	1142,71 a
BNT 5%	2,032	13,126	62,297	77,511	61,052	49,995

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. mst = minggu setelah tanam

Tabel 4 menunjukkan bahwa secara umum pemberian POC dengan komposisi 20 ml (P2) hingga 65 ml (P8) menghasilkan luas daun lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa POC (P0), POC 10 ml (P1), POC 70 ml (P9) dan POC 75 ml (P10). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Masitoh & Subroto (2023), dimana pada berbagai jenis POC, konsentrasi POC berpengaruh nyata pada luas daun dimana

perlakuan 40 ml POC menghasilkan luas daun tertinggi. Konsentrasi POC yang tepat akan memberikan unsure hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Kandungan unsur hara N pada POC yang di berikan mampu meningkatkan pertambahan luas daun pada tanaman kailan. Sebagai unsur hara penunjang, nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan daun terutama luas daun yang berkaitan dengan proses fotosintesis sehingga tanaman dapat menghasilkan karbohidrat dalam jumlah yang cukup untuk menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman. Daun sebagai salah satu organ penting tanaman yang berperan penting dalam proses fotosintesis karena adanya klorofil didalamnya. Kadar klorofil menunjukkan kemampuan asimilasi dan kapasitas fotosintesis yang dapat dicerminkan oleh laju fotosintesis, sehingga semakin tinggi kadar klorofil semakin kuat kapasitas fotosintesis (Rahayu et al., 2021). Semakin luas daun tanaman maka potensi penerimaan cahaya matahari dalam daun juga meningkat, sehingga daun akan berpotensi meningkatkan pembentukan fotosintat.

Panjang Akar

Analisis ragam menunjukan bahwa aplikasi pemberian POC dengan berbagai komposisi mulai umur 2 hingga 12 minggu setelah tanam (mst) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar.

Tabel 5. Panjang akar tanaman Kailan akibat pemberian POC (limbah buah nanas, pisang dan penambahan daun paitan) pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan Konsentrasi POC + Air (ml:ml)	Panjang akar (cm) pada umur ke - (mst)				
	4	6	8	10	12
0 + 100 (P0)	9,83 a	16,53 a	30,80 a	33,60 a	34,30 a
10 + 90 (P1)	9,00 a	13,63 a	27,83 a	31,33 a	33,36 a
20 + 80 (P2)	9,16 a	12,70 a	20,90 a	28,56 a	35,43 a
30 + 70 (P3)	9,03 a	11,26 a	27,60 a	30,50 a	33,63 a
40 + 60 (P4)	10,00 a	15,10 a	28,36 a	37,96 a	39,03 a
50 + 50 (P5)	9,83 a	14,96 a	32,40 a	34,56 a	37,13 a
55 + 45 (P6)	9,33 a	11,20 a	19,80 a	28,43 a	30,80 a
60 + 40 (P7)	10,66 a	16,73 a	35,26 a	42,13 a	42,66 a
65 + 35 (P8)	9,93 a	15,33 a	34,63 a	38,03 a	38,66 a
70 + 30 (P9)	6,66 a	12,46 a	29,10 a	32,93 a	33,63 a
75 + 25 (P10)	9,33 a	14,53 a	23,80 a	30,93 a	32,10 a
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang samamenunjukan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. mst= minggu setelah tanam. tn= tidak nyata.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian POC dan air dengan berbagai komposisi pada media tanam menunjukkan panjang akar tanaman yang tidak berbeda nyata. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Nurwasila et al. (2023), dimana POC memberikan pengaruh sangat nyata pada pertumbuhan panjang akar. Meskipun akar berperan penting dalam pertumbuhan tanaman dengan perannya dalam menyerap unsur hara, namun perkembangan akar juga dipengaruhi oleh penambahan zat stimulus akar dan kondisi agregat tanah (Glab, 2011).

pH Media Tanam

Analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi pemberian POC dengan berbagai komposisi mulai umur 2 hingga 12 minggu setelah tanam (mst) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pH media tanam. Tabel 6 menunjukkan bahwa secara umum pemberian POC dengan berbagai komposisi pada media tanam menunjukkan pH yang cenderung asam hingga netral dengan kisaran pH antara 5,35 – 6,43. Tanaman Kailan dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH antara 5,0 – 6,5, diiringi dengan kondisi tanah gembur dan subur. Pemberian POC dan sekaligus irigasi dengan metode tetes dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air sesuai kebutuhan tanaman dan juga menurunkan salinitas tanah (Sahira dkk., 2017)

Tabel 6. pH media tanam akibat pemberian POC (limbah buah nanas, pisang dan daun paitan) pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan Konsentrasi POC + Air (ml:ml)	pH tanah pada umur ke - (mst)					
	2	4	6	8	10	12
0 + 100 (P0)	6,2 a	6,23 a	6,43 a	6 a	6,2 a	6,03 a
10 + 90 (P1)	5,66 bcd	5,61 a	6 a	5,6 a	5,95 a	5,8 a
20 + 80 (P2)	5,5 abc	5,7 a	6,06 a	5,88 a	5,65 a	5,56 a
30 + 70 (P3)	5,73 cde	5,83 a	6,016 a	5,98 a	6,08 a	5,4 a
40 + 60 (P4)	5,28 a	5,96 a	6,26 a	5,83 a	6,03 a	6 a
50 + 50 (P5)	5,31 ab	5,95 a	5,9 a	5,71 a	5,96 a	5,35 a
55 + 45 (P6)	5,93 def	5,71 a	6,08 a	5,95 a	6 a	5,83 a
60 + 40 (P7)	6,06 ef	5,78 a	5,63 a	5,88 a	5,93 a	5,93 a
65 + 35 (P8)	5,9 def	5,81 a	6,06 a	5,28 a	5,85 a	5,78 a
70 + 30 (P9)	5,68 cd	5,73 a	5,76 a	5,16 a	5,7 a	5,71 a
75 + 25 (P10)	5,5 abc	5,58 a	5,56 a	5,33 a	5,65 a	5,55 a
BNT 5%	0,363	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. mst = minggu setelah tanam

Bobot Segar Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi pemberian POC dengan berbagai komposisi mulai umur 4 hingga 12 minggu setelah tanam (mst) memberikan pengaruh nyata terhadap hasil bobot segar tanaman.

Tabel 7 menunjukkan bahwa secara umum pemberian POC dengan komposisi 20 ml (P2) hingga 65 ml (P8) menghasilkan bobot segar tanaman lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa POC (P0), POC 10 ml (P1), POC 70 ml (P9) dan POC 75 ml (P10). Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Rudiyanto dkk. (2023) bahwa pemberian kompos limbah baglog dan POC tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar kailan. Namun demikian, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurwasila *et al.*, (2023) bahwa pemberian POC berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman kailan. Berat basah merupakan hasil proses fisiologi berupa karbohidrat dan protein dalam tubuh tanaman, aplikasi POC menambah serapan unsur hara dalam tanaman dibanding tanpa pemberian POC.

Peningkatan bobot segar dipengaruhi oleh banyaknya serapan air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tubuh tanaman. Air merupakan komponen penting pada tanaman, karena sekitar 70 hingga 90% bobot segar berupa air sebagai media penunjang untuk berlangsungnya berbagai reaksi biokimia dalam tanaman (Nugraheni dkk., 2019). Menurut hasil penelitian Rehatta dkk. (2024) pada tanaman sawi menunjukkan bahwa pemberian POC dengan berbagai konsentrasi berpengaruh meningkatkan bobot segar dengan mengikuti hubungan kuadratik positif, yang artinya bobot segar tanaman mengalami peningkatan sampai pada batas konsentrasi optimum, dan peningkatan konsentrasi melebihi batas optimum dapat menyebabkan penurunan bobot segar pada tanaman.

Tabel 7. Bobot segar tanaman akibat pemberian POC (limbah buah nanas, pisangdan penambahan daun paitan) pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan Konsentrasi POC + Air (ml:ml)	Bobot basah tanaman (g) pada umur ke - (MST)				
	4	6	8	10	12
0 + 100 (P0)	0,75 a	6,21 ab	29,81 ab	87,13 ab	101,97 b
10 + 90 (P1)	2,17 bcd	8,04 bc	39,95 bc	93,47 bc	103,10 b
20 + 80 (P2)	2,71 d	9,71 cd	45,70 cd	105,99 bcd	129,28 c
30 + 70 (P3)	2,78 d	9,9 cd	47,18 cd	115,23 cd	137,86 c
40 + 60 (P4)	2,80 d	9,92 cd	51,82 cd	118,43 d	141,91 c
50 + 50 (P5)	2,52 d	9,67 cd	53,55 d	118,22 d	140,10 c
55 + 45 (P6)	2,49 d	9,81 cd	53,46 d	125,91 d	141,82 c
60 + 40 (P7)	2,41 cd	10,94 d	54,19 d	127,48 d	144,03 c
65 + 35 (P8)	2,66 d	9,82 cd	54,12 d	121 d	144,09 c
70 + 30 (P9)	1,54 abc	5,45 ab	24,57 a	92,36 bc	98,013 b
75 + 25 (P10)	1,36 ab	4,65 a	19,25 a	68,91 a	71,64 a
BNT 5%	0,874	2,891	12,908	22,961	20,089

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang samamenunjukan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. mst=minggu setelah tanam

Kesimpulan dan Saran

Secara umum diperoleh hasil pemberian POC limbah buah-buahan dengan komposisi mulai dari 30 ml + 70 ml air hingga 65 ml + 35 ml air memberikan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan hasil bobot segar tanaman lebih baik hingga panen umur 12 mst. Pemberian POC limbah buah-buahan yang semakin pekat 70 ml + 30 ml air hingga 75 ml + 25 ml air dapat menurunkan hasil bobot segar panen tanaman. Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang interval pemberian POC limbah buah-buahan dengan irigasi tetes, untuk mengetahui kebutuhan nutrisi optimal di setiap fase pertumbuhan tanaman. Semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat bagi masyarakat dalam pengelolaan limbah organik yang berlimpah agar menjadi produk yang bermanfaat untuk menyuburkan tanaman.

DaftarPustaka

- Akhiriana, E., Hamawi, M., & Rahmayna, A. S. W. G. (2023). Pengaruh Aplikasi Beberapa Dosis POC dengan Sistem Irigasi Tetes Terhadap Budidaya Beberapa Jenis Peterseli di Dataran Rendah. *Agroteknika*, 6(1), 81–90.
<https://doi.org/10.55043/agroteknika.v6i1.199>
- Andriani, D. L., Wasian, W., & Sasli, I. (2023). Pengaruh Poc Limbah Buah Pisang Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Lobak Di Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 963–974.
<https://doi.org/10.26418/jspe.v12i4.64931>
- Andriani, R., Yuniwati, E. D., & Rahayu, Y. S. R. I. (2015). Pemanfaatan Limbah Susu Cair dan Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) menjadi Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae* L Var Acephala). *Primordia*, 11(2), 1–17.

- Glab, T. (2011). Effect of soil compaction on root system morphology and productivity of alfalfa (*Medicago sativa* L.). *Polish Journal of Environmental Studies*, 20(6), 1473–1480.
- Mangansige, C. T., Ai, N. S., & Siahaan, P. (2018). Panjang Dan Volume Akar Tanaman Padi Lokal Sulawesi Utara Saat Kekeringan Yang Diinduksi Dengan Polietilen Glikol 8000. *Jurnal MIPA*, 7(2), 12–15.
<https://doi.org/10.35799/jm.7.2.2018.20618>
- Marjenah, M., Kustiawan, W., Nurhifitiani, I., Sembiring, K. H. M., & Ediyono, R. P. (2018). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah-Buahan Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 1(2), 120–127.
<https://doi.org/10.32522/ujht.v1i2.800>
- Marliani, N. (2015). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2), 124–132. <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i2.146>
- Masitoh, D., & Subroto, G. (2023). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae* L .) dengan Sistem Hidroponik Substrat Effect Of Type and Concentration Of Liquid Organic Fertilizer On Growth and Yield of Kailan (*Brass.* *Berkala Ilmiah Pertanian*, 6(3), 106–114.
- Nafery, R., Sinoem, I., & Safitri, N. (2023). The Effect of Bio-Phosphate Fertilizer at Lowlands on The Growth and Results of Cauliflower in Polybags. *International Journal of Social Service and Research*, 3(1), 73–81.
<https://doi.org/10.46799/ijssr.v3i1.221>
- Nugraheni, F. T., Haryanti, S., & Prihastanti, E. (2019). Pengaruh Perbedaan Kedalaman Tanam dan Volume Air terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Benih Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 3(2), 223–232. <https://doi.org/10.14710/baf.3.2.2018.223-232>
- Nurwasila, N., Syam, N., & Hidrawati, H. (2023). Pengaruh pemberian pupuk NPK dan POC terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(3), 403–413.
<https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v4i3.410>
- Olaniyi, J., & Ojetayo, A. . (2011). Effect of fertilizer types on the growth and yield of two cabbage varieties. *M.Elewa.Org*, 12(2), 1573–1582. Retrieved from <http://www.m.elewa.org/JAPS/2011/12.2/5.pdf>
- Rachmawati, E. P., Titania, V., & Siswanto, S. (2021). Pemanfaatan Kulit Nanas dan Kulit Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair. *ChemPro*, 2(01), 53–58.
<https://doi.org/10.33005/chempro.v2i01.92>
- Rahayu, Y. S., Wardiyati, T., & Maghfoer, M. D. (2021). Pengaruh sistem monokultur dan tumpangsari antara sayuran dan *Crotalaria juncea* L . terhadap akumulasi Pb , biomassa , dan hasil tanaman. *Agromix*, 12(2), 111–118.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35891/agx.v12i2.2583>
- Rehatta, H., Marasabessy, D. A., & Gea, M. S. (2024). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Produksi Sawi Samhong (*Brassica juncea* L .) Effects of Concentration and Frequency of Liquid Organic Fertilizer Application on the Growth and Yield of Samhon. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 20(1), 40–53.
<https://doi.org/10.30598/jbdp.2024.20.1.40>
- Rudiyanto, O. C., Sugiono, D., Agustini, R. Y., Singaperbangasa, U., & Abstract, K. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.) Varietas New Veg-Gin Akibat Pemberian Limbah Baglog dan Pupuk. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 517–528.
- Sahira, N., Devianti, D., & Mustafri, M. (2017). Uji Kinerja Sistem Irigasi Tetes Otomatis pada Media Tanam Tanah Salin Terhadap Tanaman Baby Kailan

- (Brassica Oleraceae Var Achepera). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(3), 257–265. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v2i3.3707>
- Septiawan, R. D., Ezward, C., & Haitami, A. (2022). Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.) dan Tomat (*Solanum lycopersicum*) pada Sistem Tumpangsari dengan Pemberian POC Urine Sapi. *Agrosains Dan Teknologi*, 7(2), 89–98.
- Sugiono, & Krismawati, A. (2020). Effectiveness of Organic Fertilizer on Growth and Production of Cabbage Plant (*Brassica oleracea*). *El-Hayah*, 7(4), 152–159. <https://doi.org/10.18860/elha.v7i4.10721>
- Wasilah, Q. A., & Bashri, W. A. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Limbah Sisa Makanan dengan Penambahan Berbagai Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Lentera Bio*, 8(2), 136–142. Retrieved from <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>