



Pengaruh Pemberian Ampas Kopi dan Konsentrasi POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Arugula (*Eruca sativa*)

Zefi Ayu Nilasari¹, Edi Minaji Pribadi^{1*}, Fitri Yulianti¹

Program Studi Agroteknologi, Universitas Gunadarma, Depok, Jawa Barat, Indonesia, 16424

*Email correspondence: edi_mp@staff.gunadarma.ac.id

Informasi Artikel

Diterima 22 Agustus 2025

Direvisi 10 Oktober 2025

Disetujui terbit 31 Desember 2025

Diterbitkan online 31 Desember 2025

Keywords

Anti-cancer, bitter, Brassicaceae, organic, waste

Abstract

Arugula is a vegetable plant similar to mustard greens that originates from the Mediterranean. Although not yet widely known in Indonesia, this plant offers numerous benefits and has significant economic potential. The nutritional value and health benefits of arugula are further enhanced when cultivated using organic farming principles. Coffee grounds, as organic waste, can be utilized as an additive in growing media to support plant growth. Liquid organic fertilizer, as a nutrient, is also important in the plant growth process. This study aims to identify the effects of coffee grounds application and liquid organic fertilizer concentration on the growth and yield of arugula plants. A factorial Randomized Complete Block Design design was used because the research was conducted on land with heterogeneous environmental conditions. The first factor was the application of coffee grounds at three levels: 0 g/polybag, 40 g/polybag, and 80 g/polybag. The second factor was liquid organic fertilizer concentration at 0 ml/L, 2 ml/L, 4 ml/L, and 6 ml/L, resulting in 12 treatment combinations. Each treatment combination was repeated three times with three samples per repetition, resulting in a total of 108 observation units. The data obtained were analyzed using ANOVA at a 5% significance level, and if significant differences were found, the Tukey test was conducted. The parameters observed were plant height, number of leaves, leaf length and width, root length, fresh weight, shoot weight, dry weight, and harvest index. The results showed that liquid organic fertilizer treatment at all levels did not have a significant effect on any parameters, including growth and yield parameters. Coffee waste treatment at the K0 level had a significant effect on all parameters.



1. Pendahuluan

Tanaman arugula merupakan tanaman sayur yang masih satu famili dengan *Brassicaceae*. Tanaman yang berasal dari Mediterania ini berdaun majemuk berwarna hijau yang berpotongan dalam, serta memiliki rasa yang khas yaitu sedikit pahit dan pedas. Tanaman yang dimanfaatkan daunnya ini umumnya digunakan untuk isian salad, sandwich, atau makanan populer dari Itali, seperti pizza dan pasta (Aji *et al.* 2020). Meskipun arugula tidak terlalu dikenal di Indonesia namun memiliki prospek ekonomi yang cukup tinggi apabila dikembangkan dengan baik (Prasetya 2023). Tanaman arugula memiliki kandungan sulfur cukup tinggi yang disebut dengan *sulforaphane* yang menyebabkan rasa pahit yang khas pada tanaman arugula. Kandungan tersebut memiliki manfaat yaitu sebagai penekan pertumbuhan sel kanker melanoma, kerongkongan, prostat, dan pankreas (Kim dan Park 2016).

Meskipun arugula bernilai ekonomi tinggi namun dalam budidayanya masih bergantung pada pupuk anorganik yang berpotensi menurunkan kualitas dan keamanan produk, serta menurunkan kesuburan tanah. Kandungan dan manfaat dari tanaman arugula yang banyak tersebut akan lebih baik lagi apabila dibudidayakan dengan sistem pertanian organik (Prasetya 2023). Sistem pertanian organik pada umumnya adalah teknik bertanam dengan segala bahan input menggunakan bahan alami yang ramah lingkungan, salah satunya media tanam. Media tanam yang digunakan untuk menanam tanaman arugula tidak hanya menggunakan tanah saja namun dapat memanfaatkan bahan organik lain misalnya ampas kopi. Limbah ampas kopi semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya industri pengolahan kopi baik dalam skala kecil maupun besar (Rochmah *et al.* 2021). Faktanya ampas kopi dapat ditambahkan ke dalam media tanam sebagai pupuk organik (Ilham *et al.* 2023).

Kandungan dalam ampas kopi yang membuat ampas kopi dapat dijadikan sebagai pupuk yaitu ber-pH 6,2; 2,3 % nitrogen; 0,6 % natrium; 0,06 % fosfor; sulfur; kalsium; dan magnesium yang membantu dalam pertumbuhan tanaman (Santosa dan Yuwono 2018). Pemanfaatan ampas kopi tersebut sebagai upaya mengurangi dan memanfaatkan limbah ampas kopi. Selain ampas kopi, seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatan dan keberlanjutan lingkungan, semakin banyak pula produk pupuk organik cair yang memanfaatkan bahan-bahan alam, misalnya dari kulit pisang, bonggol pisang, limbah ternak, dan sebagainya (Gustina *et al.* 2021; Warintan *et al.* 2021).

Pemberian POC mampu meningkatkan kesehatan tanah dan meningkatkan pertumbuhan suatu tanaman utamanya pada daun (Prasetyo dan Evizal 2021). Karakteristik POC yang mudah diserap oleh tanaman sehingga menghasilkan tanaman dengan produksi yang tinggi (Herlinawati *et al.* 2019). Penelitian mengenai tanaman arugula dengan perlakuan pemberian ampas kopi sebagai tambahan nutrisi yang dikombinasikan dengan perlakuan beberapa konsentrasi POC masih jarang ditemukan. Kedua kombinasi perlakuan tersebut pernah diteliti oleh Wilis *et al.* (2024) pada tanaman kembang kol. Tanaman kembang kol sendiri merupakan tanaman yang masih satu famili dengan tanaman arugula. Berdasarkan hal tersebut maka menarik untuk dipelajari lebih dalam lagi sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian ampas kopi dan konsentrasi POC terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman arugula. Tujuannya yaitu untuk menganalisis pengaruh dari ampas kopi dan konsentrasi POC terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman arugula. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi alternatif teknologi budidaya berbasis pertanian organik melalui pemanfaatan limbah yang mendukung pertanian berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu bulan Februari hingga April 2025 yang bertempat di Kebun Bibit Cibubur Pusat Pengembangan Benih dan Proteksi Tanaman yang dikelola di bawah UPT Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan, dan Pertanian Provinsi DKI Jakarta. Ketinggian tempat yang berada di Kelurahan Cibubur, Jakarta Timur ini berkisar 75–91 mdpl dan termasuk dataran rendah.

Penelitian arugula dilakukan saat musim hujan dengan curah hujan cukup tinggi. Berdasarkan data cuaca wheaterapi.com data cuaca Provinsi DKI Jakarta bulan Februari hingga April adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Data cuaca DKI Jakarta Bulan Februari–April 2025

Bulan	Suhu tertinggi (°C)	Suhu terendah (°C)	Suhu rata-rata (°C)	Lama penyinaran (jam)	Curah hujan (mm)	Jumlah hari hujan (hari)
Februari	30	25	27	60	348,80	23
Maret	31	25	27	106	312,76	24
April	31	25	28	133	266,86	22

Sumber: <https://www.wheaterapi.com>

Curah hujan yang tinggi saat penelitian berlangsung menyebabkan media tanam yang digunakan menjadi memadat. Pemadatan yang terjadi diduga akibat meningkatnya *bulk density* pada media yang melebihi nilai 1,40 g/cm³. Nilai tersebut merupakan batas yang mulai mengganggu pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi. Seperti yang dikemukakan Hillel (1980) yaitu kepadatan tanah atau *bulk density* yang melebihi nilai 1.40 g/cm³ pada tanah dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

2.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan selama penelitian antara lain tray semai 105 lubang, sekop, gembor, polybag ukuran 25 x 25, cangkul, label tanaman, timbangan digital, *styrofoam*, gelas ukur, suntikan ukur, *sprayer*, ember, penggaris, oven, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih tanaman arugula, media tanam jadi, tanah, sekam bakar, *trichokompos* yang merupakan campuran antara trichoderma dan kompos yang terbuat dari seresah daun, pupuk kandang, dan dedak, ampas kopi, POC khusus untuk sayuran daun dengan merk Infarm dengan kandungan hara C-organik, N, P₂O₅, K₂O, N-organik, Fe, Mn, B, dan M, serta pestisida nabati berbahan dasar lengkuas, sereh, dan mimba.

2.3. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan alasan karena penelitian dilakukan di lahan dengan kondisi lingkungan yang beragam, sehingga menggunakan rancangan ini untuk mengendalikan galat. RKLT yang digunakan adalah faktorial dengan 2 faktor yang diulang 3 kali dengan faktor pertama adalah konsentrasi POC dan faktor kedua yaitu pemberian ampas kopi. Faktor pertama terdiri atas 4 taraf yaitu tanpa POC (kontrol), POC 2 ml/L, POC 4 ml/L, dan POC 6 ml/L. Perlakuan ampas kopi terdiri atas 3 taraf yaitu tanpa ampas kopi (kontrol), pemberian ampas kopi 40 g/polibag, dan pemberian ampas kopi 80 g/polibag. Dosis dan konsentrasi yang diberikan berdasarkan literatur Wilis *et al.* (2024) dengan sedikit perubahan. Setiap kombinasi perlakuan terdapat 3 sampel tanaman sehingga total tanaman adalah 108 satuan pengamatan. Kombinasi perlakuan berdasarkan faktor yang digunakan disajikan Tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi perlakuan tanaman arugula

Konsentrasi POC (ml/liter)	Pemberian Ampas Kopi		
	0 g (K0)	40 g (K1)	80 g (K2)
P0	P0K0	P0K1	P0K2
P1	P1K0	P1K1	P1K2
P2	P2K0	P2K1	P2K2
P3	P3K0	P3K1	P3K2

Keterangan: *P0= 0 ml/liter; P1=2 ml/liter; P2= 4 ml/liter; P3= 6 ml/liter

2.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengenai tanaman arugula dimulai dengan persiapan lahan yang akan digunakan, penyemaian benih arugula pada tray semai, persiapan media tanam untuk pindah tanam dan pemberian dosis ampas kopi, pindah tanam semaian arugula ke dalam polybag, pemeliharaan yang terdiri atas penyiraman, pemupukan sanitasi lahan, dan pengendalian OPT, pengamatan, dan yang terakhir panen.

a. Persiapan lahan

Lahan yang akan digunakan merupakan tempat seperti *greenhouse* yang sekelilingnya diberi paranet memutar tanpa penutup di atasnya, serta alas yang dicor semen. Sebelum digunakan lahan dibersihkan dari seresah dedaunan dan rumput hingga bersih. Alasnya yang terbuat dari semen sehingga dianjurkan untuk menambahkan *styrofoam* sebagai alas polybag untuk menghindari kontak langsung dari alas yang terlalu terik atau air yang menggenang ketika intensitas hujan tinggi atau setelah penyiramaan.

b. Penyemaian

Penyemaian benih tanaman arugula dilakukan di tray semai 105 lubang. Media yang digunakan adalah media tanam jadi dengan komposisi sekam bakar, *cocopeat*, tanah, dan pupuk kandang.

c. Persiapan media tanam

Media tanam untuk tanaman arugula yaitu menggunakan tanah, sekam bakar, dan trichokompos dengan perbandingan 2:1:1 yang dimasukkan ke dalam polibag berukuran 25 x 25 cm. Trichokompos di sini dipakai sebagai pengganti pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Trichokompos merupakan campuran antara *trichoderma* dan kompos yang digunakan sebagai media sekaligus nutrisi bagi tanaman yang ramah lingkungan. Ampas kopi ditambahkan setelah semua polybag terisi media tanam dan tersusun sesuai denah pengacakan.

d. Pindah tanam

Setelah berumur 14 HSS tanaman arugula siap untuk dipindah tanam ke dalam polybag yang telah disiapkan sebelumnya. Lakukan penyiraman setelah tanaman arugula selesai dipindah tanam. Pindah tanam disarankan dilakukan pada pagi hari untuk menghindari cahaya matahari yang terik sehingga mencegah penguapan yang terlalu tinggi pada tanaman.

e. Pemeliharaan

1) Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari setiap pagi dan sore hari. Pagi sebelum pukul 9 dan sore setelah pukul 3 sore.

2) Pemupukan

Pupuk organik cair yang digunakan adalah POC komersial yang berasal dari bahan organik yang dirancang secara khusus untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman sayuran daun. Pupuk diberikan setiap satu minggu sekali dengan

pemupukan pertama saat tanaman berusia 7 HST. Pemupukan terus dilakukan hingga mendekati waktu panen. Teknik pemupukan dilakukan dengan cara dikocorkan langsung pada media tanam dengan pemberian 100 ml/tanaman.

3) Sanitasi

Sanitasi atau pembersihan di area sekitar tray semai dan polybag dari tanaman maupun seresah daun yang tidak diinginkan dilakukan setiap satu minggu sekali. Akan lebih baik jika setiap hari dilakukan pengecekan dan pembersihan apabila sudah mulai terlihat muncul gulma dan seresah.

4) Pengendalian OPT

Pengendalian OPT dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida nabati berbahan dasar lengkuas, serih, dan mimba. Ketiga campuran bahan tersebut dilarutkan ke dalam air dengan konsentrasi 30–50 ml/L air.

f. Pengamatan

Pengamatan dilakukan satu minggu sekali dengan pengamatan pertama saat pindah tanam hingga panen. Terdapat 2 kategori pengamatan yaitu saat fase pertumbuhan dan saat panen

g. Panen

Panen dilakukan saat tanaman arugula berumur 35–55 HST. Cara memanen tanaman arugula adalah dengan mencabut tanaman dengan hati-hati. Setiap tanaman yang dipanen diberi label sesuai perlakuan yang diberikan untuk selanjutnya dilakukan pengamatan

2.5. Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dibedakan menjadi 2 yaitu variabel pertumbuhan yang terdiri atas tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), serta panjang dan lebar daun (cm). Pengukuran panjang daun dimulai dari pangkal daun (*petiole*) yang menempel pada batang hingga ujung daun. Lebar daun diukur dengan mengukur jarak antara dua sisi terluar yang diukur tegak lurus dari panjang daun. Pengukuran panjang dan lebar daun cukup menggunakan penggaris. Sedangkan variabel hasil terdiri atas panjang akar (cm), bobot segar brangkasan (g), bobot segar tajuk (g), bobot kering tajuk (g), dan indeks panen (%), serta pengujian organoleptik (skor). Umumnya aspek penilaian yang menggunakan panca indera manusia atau pengujian organoleptik ini meliputi aroma, rasa, tekstur, warna, dan aspek lain yang bersifat spesifik (Kurniawati 2023). Pada penelitian ini digunakan aspek warna, rasa, dan hedonik atau kesukaan dimana yang dilakukan pengujian adalah pada daunnya. Pengecekan keasaman pada media tanam sebelum dan sesudah digunakan juga dilakukan.

2.6. Metode Analisis Data

Data dikumpulkan dengan mengobservasi dan mengamati tanaman arugula secara langsung. Data yang telah didapatkan kemudian dilakukan uji normalitas. Apabila data terdistribusi dengan normal maka dapat dilanjutkan analisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Varians*). Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf 5 %. Keseluruhan analisis data dilakukan menggunakan *software The SAS System for Window Versi 9.0*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Variabel Pertumbuhan

Variabel pertumbuhan yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, serta panjang dan lebar daun. Hasil uji Tukey pengaruh kedua faktor terhadap variabel pertumbuhan disajikan pada Tabel 1 berikut

Tabel 3. Hasil Uji Tukey pengaruh konsentrasi POC dan ampas kopi terhadap variabel pertumbuhan tanaman arugula

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Jumlah Daun (helai)			Panjang Daun (cm)			Lebar Daun (cm)		
	M2	M4	M6	M2	M4	M6	M2	M4	M6	M2	M4	M6
POC (P)												
0 ml/L	5,58	7,38	10,08	5,81	15,33	10,93	3,14	4,82	6,79	1,70	1,42	2,88
2 ml/L	5,56	7,50	9,80	5,70	14,96	10,20	3,06	4,66	6,39	1,63	1,44	2,74
4 ml/L	5,65	7,01	8,72	5,89	15,18	10,91	3,09	4,32	6,00	1,60	1,34	2,55
6 ml/L	5,82	7,60	9,89	6,04	15,15	10,69	3,11	4,62	6,39	1,72	1,39	2,90
Ampas Kopi (K)												
0 g/polibag	7,36 ^a	11,17 ^a	14,13 ^a	6,72 ^a	16,79 ^a	13,57 ^a	4,33 ^a	7,47 ^a	10,01 ^a	2,20 ^a	1,76 ^a	4,32 ^a
40 g/polibag	4,86 ^b	5,80 ^b	8,53 ^b	5,42 ^b	14,30 ^b	9,74 ^b	2,44 ^b	3,33 ^b	5,37 ^b	1,42 ^b	1,23 ^b	2,32 ^b
80 g/polibag	4,73 ^b	5,15 ^b	6,20 ^c	5,44 ^b	14,37 ^b	8,74 ^c	2,54 ^b	3,01 ^b	3,80 ^c	1,36 ^b	1,20 ^b	1,66 ^b
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji Tukey taraf 5%. tn: tidak signifikan. M: Minggu. tn: tidak nyata.

Perlakuan konsentrasi POC pada semua taraf menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan untuk seluruh variabel pertumbuhan baik pada minggu kedua hingga minggu keenam. Kandungan nutrisi makro pada POC komersial yang digunakan yaitu N sebesar 18 %, P sebesar 26 %, serta K sebesar 26 % (Wisanggeni 2024). Terlihat bahwa unsur nitrogen sebagai unsur yang penting bagi sayur daun memiliki persentase terkecil dari kedua unsur makro lain. Kecilnya persentase nitrogen tersebut diduga membuat perlakuan konsentrasi POC pada arugula tidak berbeda nyata. Seperti pernyataan Rahayu *et al.* (2024) hara makro seperti nitrogen pada tanaman akan memengaruhi proses fotosintesis, fotosintat atau produk dari proses tersebut yang akan dibutuhkan pada pertumbuhan tanaman.

Dugaan lain pemberian konsentrasi POC tidak berpengaruh pada tinggi tanaman akibat faktor eksternal atau lingkungan. Pelaksanaan penelitian berlangsung ketika musim hujan, sedangkan penelitian dilakukan di tempat terbuka tanpa naungan sehingga tanaman terlalu banyak mendapatkan air. Keadaan yang demikian pada akhirnya menyebabkan tanaman banyak yang roboh saat berumur beberapa hari setelah tanam. Meskipun telah disulam, banyak tanaman yang sulit beradaptasi. Wahyuni dan Suparti (2022) berpendapat bahwa faktor lingkungan tidak selalu mendukung perlakuan-perlakuan yang diberikan pada tanaman.

Cara pengaplikasian POC juga diduga menjadi faktor yang menyebabkan tanaman sulit untuk bertahan hidup. POC diaplikasikan dengan dikocorkan langsung pada media tanam sebanyak 100 ml per tanaman. Menurut Pratama *et al.* (2024) kekurangan dari POC adalah bersifat mudah tercuci sehingga penting untuk mengaplikasikan ulang namun POC memiliki kelebihan yaitu mudah diserap oleh tanaman. Rachmawati (2021) mengemukakan bahwa apabila musim hujan pengaplikasian POC akan lebih baik jika dilakukan dengan penyemprotan sehingga kelebihan air dapat dihindari dan kelembapan tanah dapat diminimalkan. Akibat pemberian dengan dikocorkan ditambah cuaca yang cukup sering hujan mengakibatkan POC lolos begitu saja tanpa sempat tanaman memanfaatkan nutrisi tersebut.

Media tanam dengan penambahan ampas kopi menunjukkan pengaruh yang kurang baik bagi tanaman. Perlakuan tanpa pemberian ampas kopi yang justru menunjukkan hasil tertinggi. Hal tersebut terjadi karena nutrisi yang seharusnya ada dalam ampas kopi dan dimanfaatkan oleh tanaman terhambat oleh adanya faktor lingkungan seperti cuaca dan lama inkubasi media tanam. Nutrisi pada media tanam dengan pemberian ampas kopi belum maksimal akibat mikroorganisme dalam media belum terurai dengan baik. Semakin banyak ampas kopi yang diberikan maka semakin lama waktu yang diperlukan untuk menguraikan mikroorganisme dalam media tanam seperti yang dikemukakan Wicaksana dan Sulistyono (2017).

Nutrisi pada media tanam dengan pemberian ampas kopi belum maksimal akibat mikroorganisme dalam media belum terurai dengan baik. Semakin banyak ampas kopi yang diberikan maka semakin lama waktu yang diperlukan untuk menguraikan mikroorganisme dalam media tanam. (Pakpahan *et al.* 2023) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa tanaman yang masih tergolong muda dengan sistem perakaran yang belum berkembang memerlukan waktu tertentu untuk menguraikan mikroorganisme dalam tanah agar nutrisi dapat diserap maksimal oleh tanaman. Wicaksana dan Sulistyono (2017) pun menyebutkan bahwa waktu yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik akan lebih lama jika penambahan bahan organiknya semakin banyak sehingga hal demikian menyebabkan akar tidak mampu mengoptimalkan penyerapan nutrisi bagi tanaman.

Berkaitan dengan faktor lingkungan, ketika penelitian sedang berlangsung curah hujan cukup tinggi yang membuat media tanam semakin lama memadat. Kondisi lingkungan yang demikian diduga menyebabkan nutrisi tanaman tidak mampu diserap dengan baik oleh tanaman. Koutný *et al.* (2014) berpendapat bahwa curah hujan yang tinggi akan meningkatkan limpasan permukaan lebih cepat dibanding dengan kemampuan infiltrasi. Kelembapan tanah dan kemampuan tanah menyerap tanah secara signifikan akan berpengaruh pada kapasitas retensi selama hujan berlangsung.

Interaksi antara perlakuan konsentrasi POC dan pemberian ampas kopi tidak memberikan pengaruh yang nyata pada seluruh variabel di semua minggu. Hal ini berarti masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang bersifat independen dan tidak saling memengaruhi. Tidak ada kombinasi perlakuan yang menghasilkan pengaruh gabungan yang lebih besar ataupun lebih kecil dari masing-masing pengaruh.

3.2. Variabel Hasil

Tidak ditemukan adanya interaksi antara perlakuan konsentrasi POC dan pemberian ampas kopi terhadap seluruh variabel panen. Hal ini berarti masing-masing perlakuan memberikan pengaruh pada indeks panen yang bersifat independen dan tidak saling memengaruhi. Tidak ada kombinasi perlakuan yang menghasilkan pengaruh gabungan yang lebih besar ataupun lebih kecil dari masing-masing pengaruh.

Perlakuan POC pada semua taraf tidak memberikan pengaruh yang nyata pada seluruh variabel hasil. Perlakuan kontrol atau tanpa ampas kopi justru memberikan pengaruh yang signifikan pada variabel panjang akar, bobot brangkasan, bobot tajuk, bobot kering, dan indeks panen. Jika dilihat pada Tabel 4, nilai-nilai yang berkaitan dengan bobot tanaman arugula menunjukkan hasil yang sangat kecil. Melihat kondisi di lapangan selama penelitian, hal ini terjadi karena faktor lingkungan. Curah hujan yang tinggi ketika penelitian berlangsung membuat tanaman kesulitan dalam beradaptasi. Media tanam yang digunakan menunjukkan adanya perubahan dari yang awalnya gembur menjadi memadat dan jenuh air.

Tabel 4. Hasil Uji Tukey pengaruh konsentrasi POC dan ampas kopi terhadap variabel hasil tanaman arugula

Perlakuan	Panjang akar (cm)	Bobot brangkasan (g)	Bobot tajuk (g)	Bobot kering (g)	Indeks panen (%)
POC (P)					
0 ml/L	7,08	4,36	3,85	0,67	83,15
2 ml/L	6,50	4,13	3,53	0,65	78,92
4 ml/L	7,31	3,79	3,31	0,65	79,12
6 ml/L	7,75	4,35	3,91	0,74	84,98

Ampas Kopi (K)					
0 g/polibag	10,06 ^a	9,36 ^a	8,29 ^a	1,06 ^a	88,46 ^a
40 g/polibag	6,20 ^b	2,07 ^b	1,80 ^b	0,54 ^b	80,46 ^b
80 g/polibag	5,27 ^b	1,04 ^b	0,85 ^b	0,44 ^b	75,71 ^b
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji Tukey taraf 5%. tn: tidak signifikan. M: Minggu. tn: tidak nyata



Gambar 1 Tanaman Arugula Saat Panen

Mooney *et al.* (2023) menyebutkan bahwa curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan pemadatan tanah dan mengurangi ruang pori tanah, yang pada akhirnya berpengaruh pada pertumbuhan akar karena membatasi pertumbuhan akar dengan meningkatkan ketahanan penetrasi. Penetrasi yang dimaksud seperti yang dikemukakan oleh Alhai *et al.* (2021) yaitu penetrasi tanah yang merupakan sifat tanah yang menggambarkan mudah tidaknya tanah ditembus oleh akar tanaman. Pemadatan pada tanah yang terjadi pada penelitian arugula ini menyebabkan pertumbuhan tanaman arugula terhambat yang salah satunya terlihat pada panjang akar.

Pertumbuhan panjang akar yang terhambat sehingga membuat penyerapan air dan hara juga terpengaruh. (Radulov dan Berbecea 2024) mengemukakan tanah yang padat berdampak negatif pada penyerapan nutrisi karena membatasi pertumbuhan akar dan mengurangi aerasi tanah, aktivitas mikroba dan siklus nutrisi pun terbatas. Dengan demikian, hal tersebut menghambat pergerakan air dan ketersediaan nutrisi yang pada akhirnya memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, juga kesuburan tanah. Akibat tanah yang memadat sehingga pemberian POC pada seluruh taraf pun kurang diserap maksimal oleh tanaman arugula.

Media tanam tanpa pemberian ampas kopi memberikan nilai tertinggi hal ini diduga nutrisi dapat terserap dengan baik pada media tersebut meskipun media tanam sempat mengalami pemadatan ketika curah hujan tinggi. Terlihat perbedaan kepadatan media tanam antara yang ditambahkan ampas kopi dan tidak. Media tanam dengan pemberian ampas kopi terlihat lebih memadat dibanding yang tidak diberi ampas kopi. Seperti yang dikemukakan (Hu *et al.* 2025) ampas kopi berpotensi memengaruhi struktur tanah dan pemadatan secara negatif dalam media tanam, bahkan ampas kopi dapat menyebabkan fitotoksisitas.

Mesmar *et al.* (2024) berpendapat bahwa ampas kopi mampu meningkatkan kualitas tanah karena mampu meningkatkan retensi air dan meningkatkan ketersediaan nutrisi sehingga secara tidak langsung mendukung pertumbuhan tanaman. Namun Yang *et al.* (2023) menjelaskan jika pengaplikasian kurang tepat maka dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi sehingga berdampak kurang bagus pada berat tanaman. Menurut Horgan *et al.* (2023), meskipun memberikan nutrisi penting bagi tanaman namun dapat menciptakan ketersediaan nutrisi yang tidak seimbang bagi tanaman. Misalnya unsur nitrogen

yang lebih tinggi sehingga menyebabkan penguncian nutrisi dan nutrisi lain kurang diserap atau bahkan tidak dapat diserap oleh tanaman, yang pada akhirnya memengaruhi pertumbuhan yang dapat dilihat pada berat segar yang kurang bagus.

Menurut Bedaiwy *et al.* (2019), ampas kopi bersifat mencekam air yang jika tercampur dengan media lain pada jumlah yang banyak tanpa adanya penyeimbang media yang ringan maka dapat memperparah pemadatan media tanam. Pemadatan inilah yang kemudian akan menurunkan aerasi sehingga anaerobiosis media meningkat. Dugaan lain yaitu penggunaan ampas kopi yang kurang tepat. Pérez-Burillo *et al.* (2022) menyebutkan bahwa penggunaan ampas kopi dalam jumlah banyak dan dengan kondisi yang kurang matang dapat mengambat penyerapan nutrisi akibat kandungan toksik pada ampas kopi seperti kafein dan fenolik.

3.3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian dengan berdasarkan penginderaan sebagai proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran alat indera mengenai sifat benda akibat adanya rangsangan yang diterima oleh alat indera. Proses tersebut merupakan suatu reaksi menerima stimulus (Kurniawati 2023). Pengujian organoleptik pada tanaman arugula menggunakan 3 aspek yaitu warna, rasa, dan hedonik atau kesukaan. Pengujian organoleptik bertujuan untuk mengetahui daya terima masyarakat serta cita rasa dari suatu produk (Sari *et al.*, 2021). Dalam penelitian ini produk yang dimaksud adalah tanaman arugula masih belum dikenal luas oleh masyarakat Indonesia, sehingga penting untuk dilakukan uji organoleptik untuk mengetahui daya terima masyarakat. Hasil pengujian tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2 Hasil uji organoleptik tanaman arugula pada berbagai perlakuan dosis ampas kopi dan konsentrasi POC

Penilaian kualitas akhir tanaman arugula cukup penting, mengingat tanaman ini belum begitu populer di Indonesia sehingga perlu adanya suatu pendekatan terhadap preferensi konsumen. Pengujian ini dilakukan langsung tanpa menggunakan bahan makanan tambahan lain. Rata-rata nilai warna pada seluruh kombinasi perlakuan menunjukkan angka yang hampir sama dengan nilai satuan berada di angka 2. Warna menjadi indikator visual yang penting karena akan memengaruhi persepsi tentang kesegaran dan kualitas suatu produk sayuran. Warna hijau tua pada tanaman arugula menunjukkan bahwa tanaman siap untuk

dikonsumsi dan dianggap menarik secara visual (Tran *et al.* 2024). Dilihat dari aspek warna, hasil tersebut menunjukkan kondisi yang baik dari segi fisiologi daun.

Ciri khas dari tanaman arugula adalah memiliki rasa yang unik yaitu pahit dan pedas. Berdasarkan pengujian organoleptik, rata-rata skor rasa berada di skor 2 dimana menunjukkan kombinasi rasa pahit dan sedikit pedas. Hal tersebut menunjukkan kesesuaian dengan karakteristik ideal tanaman arugula. Kesesuaian ini mengindikasikan bahwa meskipun pertumbuhan tanaman belum optimal namun dari segi rasa sudah menunjukkan kesesuaian rasa.

Aspek yang tidak kalah penting yaitu tingkat kesukaan atau hedonik. Pengujian ini adalah salah satu pengujian yang cukup sering digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk pangan (Waluyo *et al.* 2021). Skor rasa arugula berada pada skor 1 hal ini berarti rasa yang demikian cenderung baru di lidah para panelis. Pada dasarnya masyarakat Indonesia memang banyak menyukai sayuran daun dengan ciri segar yang bertekstur renyah dengan rasa manis dan cenderung tidak pahit (Yurlisa *et al.* 2018).

4. Simpulan

Pemberian ampas kopi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman arugula. Tanpa pemberian ampas kopi memberikan hasil yang lebih baik pada seluruh variabel pertumbuhan dan hasil tanaman arugula. Hal ini diduga ampas kopi belum terdekomposisi dengan baik dan justru memberikan efek toksik bagi tanaman sehingga menghambat pertumbuhan dan hasil. Konsentrasi POC pada seluruh taraf tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman arugula. Tanpa pemberian perlakuan justru memberikan hasil yang lebih baik daripada perlakuan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kebun Bibit Cibubur Pusat Pengembangan Benih dan Proteksi Tanaman, yang dikelola di bawah UPT Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan, dan Pertanian Provinsi DKI Jakarta yang telah menyediakan tempat dan fasilitas untuk kelancaran penelitian ini.

Daftar Pustaka

- AndraFarm. 2020. *Arugula Procedure of Planting Seeds in Pot/Polybag*. Diakses pada 06 Januari 2025. Tersedia pada: https://www.andrafarm.com/_andra.php?_i=0-tanaman-kelompok&BK_HP=Laptop&topik=menanam&kelompok=Arugula.
- Aji SP, Siswadi, Bahri S. 2020. Uji konsentrasi tiga macam pupuk organik cair dari limbah pertanian terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman arugula (*Eruca sativa*). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*. 22(1): 36. <https://doi.org/10.33061/innofarm.v22i1.3533>
- Alhai DP, Syakur, Basri H. 2021. Ketahanan penetrasi tanah pada penggunaan lahan hortikultura di Saree Kabupaten Aceh Besar (soil penetration resistance in horticultural land use at Saree Aceh Besar District). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6(4): 680–690. <https://doi.org/https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i4.18350>
- Bedaiwy MNA, Maksoud YSA, Saad AF. 2019. Coffee grounds as a soil conditioner: Effects on physical and mechanical properties – II. effects on mechanical properties. *Polish Journal of Soil Science*. 52(2): 277–293. <https://doi.org/10.17951/pjss/2019.52.2.277>.
- Gustina M, Sari AK, Utami YF. 2021. Efektivitas kombinasi kulit pisang dan bonggol pisang dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan tanaman selada

- (*Lactuca sativa*). *Journal of Nursing and Public Health*. 9(2): 64–73. <https://doi.org/10.37676/jnph.v9i2.1801>
- Herlinawati H, Dharmawibawa ID, Armiani S. 2019. Uji efektivitas pupuk organik cair dari urin ternak sapi dan kuda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*. 7(2): 159. <https://doi.org/10.33394/bjib.v7i2.2375>
- Horgan FG, Floyd D, Mundaca EA, Crisol-Martínez E. 2023. Spent coffee grounds applied as a top-dressing or incorporated into the soil can improve plant growth while reducing slug herbivory. *Agriculture (Switzerland)*. 13(2): 257. <https://doi.org/10.3390/agriculture13020257>.
- Hu Y, Li J, Wu Y, Zhang D, Qi Z, Yang R. 2025. Spent Coffee Ground and Its Derivatives as Soil Amendments—Impact on Soil Health and Plant Production. *Agronomy*. 15(1): 1–18. <https://doi.org/10.3390/agronomy15010026>.
- Ilham MM, Anggraini D, Yofinaldi S, & Wirayuda R. (2023). Pemanfaatan Limbah Ampas Kopi menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Sains Teknologi Dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 9–14. <https://doi.org/10.31599/pvn1a241>
- Kim JK, Park SU. 2016. Current potential health benefits of sulforaphane. *EXCLI Journal*. 15: 571–577. <https://doi.org/10.17179/excli2016-485>
- Koutný L, Skoupil J, Veselý D. 2014. Physical characteristics affecting the infiltration of high intensity rainfall into a soil profile. *Soil and Water Research*, 9(3), 104–110. <https://doi.org/10.17221/93/2013-swr>.
- Kurniawati AD. 2023. *Pengembangan Produk Pangan: Rancangan Penelitian dan Aplikasinya*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Mesmar AK, Albedwawi ST, Alsalami AK, Alshemeili AR, Abu-Elsaoud AM, El-Tarabily KA, Al Raish SM. 2024. The effect of recycled spent coffee grounds fertilizer, vermicompost, and chemical fertilizers on the growth and soil quality of red radish (*Raphanus sativus*) in the United Arab Emirates: a sustainability perspective. *Foods*. 13(13). <https://doi.org/10.3390/foods13131997>.
- Mooney SJ, Yu C, Mawodza T, Atkonsin BS, Atkonson JA, Sturrock CJ, Whalley WR, Hawkesford MJ, Cooper HV, Zhang X, Zhou H. 2023. Effects of soil compaction on early wheat seedling root growth under variable soil moisture conditions. *Preprint*. 11(Cicc), 76–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.2139/ssrn.4594863>
- Pakpahan S, Sulistiyanto Y, Sinaga S, Tinting R, Amelia V. 2023. Pengaruh pemberian ampas kopi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica chinensis* L.) pada tanah spodosol. *AgriPeat*. 24(2): 7–13. <https://doi.org/10.36873/agp.v24i2.10802>
- Pérez-Burillo S, Cervera-Mata A, Fernández-Arteaga A, Pastoriza S, Rufián-Henares JÁ, & Delgado G. (2022). Why Should We Be Concerned with the Use of Spent Coffee Grounds as an Organic Amendment of Soils? A Narrative Review. *Agronomy*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/agronomy12112771>.
- Prasetya. 2023. Potensi arugula, tanaman kaya antioksidan melalui pertanian organik. diakses pada 02 Desember 2024. <https://prasetya.ub.ac.id/potensi-arugula-tanaman-kaya-antioksidan-melalui-pertanian-organik/>.
- Prasetyo D, Evizal R. 2021. Pembuatan dan upaya peningkatan kualitas pupuk organik cair. *Jurnal Agrotropika*. 20(2): 68–80. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>.
- Pratama CA, Kesumawati N, Harini R, Oktavidiati E, Jafrizal. 2024. Respon pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair komersil dan dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) [disertasi]. Bengkulu: Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- Rachmawati D. 2021. *Pemupukan yang Efektif dan Efisien*. Yogyakarta: Kanisius.

- Radulov I, Berbecea A. 2024. *Nutrient Management for Sustainable Soil Fertility*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1006692>.
- Rahayu NN, Firnia D, Ritawati S, Sodiq AH. 2024. Pengaruh media tanam dan POC limbah sayuran terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) the effect of planting media and vegetable waste LOF on the growth and yield of green mustard plants (*Brassica juncea* L.). *AgroSainTa*. 8(2): 53–64. <https://doi.org/10.51589/ags.v8i02.3890>.
- Rochmah HF, Kresnanda AS, Asyidiq ML. 2021. Pemanfaatan limbah ampas kopi sebagai upaya pemberdayaan petani kopi di CV Frinsa Agrolestari, Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Sains Terapan*. 11(2): 60–69. <https://doi.org/10.29244/jstsv.11.2.60-69>.
- Santosa SJ, Yuwono T. 2018. Pemanfaatan limbah ampas kopi untuk tanaman hias dalam pot di Desa Sumber Kecamatan Banjarsari Kotamadya Surakarta. *Adi Widya: Jurnal Pengabdian Masyarakat Manufacture*. 2(2): 167–173. <https://doi.org/https://doi.org/10.33061/awpm.v2i2.2515>.
- Sari YM, Sari AP, Haya M. 2021. Daya terima dan karakteristik minuman serbuk ‘terai’ berbahan dasar temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dan serai (*Cymbopogon citratus*). *Jurnal Vokasi Keperawatan*. 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jvk.v4i2.16166>.
- Tran, X., Antille, N., Devezeaux de Lavergne, M., Moccand, C., & Labbe, D. (2024). Impact of Visual Cues on Consumers' Freshness Perception of Prepared Vegetables. *Foods*, 13(20), 3342. <https://doi.org/10.3390/foods13203342>.
- Wahyuni I, Suparti S. 2022. Pertumbuhan tanaman sawi sendok (*Brassica rapa* L.) pada media yang ditambahkan POC kulit pisang kepok. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek)*, 156–161. <https://proceedings.ums.ac.id/snpbs/article/view/1754>.
- Waluyo E, Perdana AW, Ma'rifat TN, Andriani RD, Sabarisman I. 2021. *Inovasi dan Pengembangan Produk Pangan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Warintan SE, Purwaningsih, Tethool A, Noviyanti. 2021. Pupuk organik cair berbahan dasar limbah ternak untuk tanaman sayuran. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(6): 1465–1471. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>.
- WeatherAPI. 2025. Weather API. Diakses pada 20 Juni 2025. <https://www.weatherapi.com/>.
- Wicaksana PC, Sulistyono NBE. 2017. Aplikasi pupuk kandang ayam dan mikroorganisme lokal (MOL) Daun gamal terhadap produksi dan mutu benih mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*. 1(1): 72–85. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i1.8>.
- Wilis R, Frisella E, Ramdhan AA. 2024. Pengaruh dosis ampas kopi dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol. *Agrida: Jurnal Ilmiah Pertanian*. 4(1): 22–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.55616/agrida.v4i1.818>.
- Yang J, Zhao Z, Hu Y, Abbey Lord Cesarino I, Goonetilleke A, He Q. 2023. Exploring the properties and potential uses of biocarbon from spent coffee grounds: a comparative look at dry and wet processing methods. *Processes*. 11(7). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/pr11072099>.
- Yurlisa K, Maghfoer MD, Aini N, Yamika WSD. 2018. Preferensi konsumen terhadap atribut kualitas tiga jenis sayuran *indigenous* di Jawa Timur, Indonesia. *J Hort Indonesia*. 9(3): 158–166.