

Pengaruh Media Tanam Campuran Dalam Polybag Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

*The Effect of Mixed Planting Media in Polybags on the Growth and Yield of Ciplukan (*Physalis angulata* L.)*

I Ketut Ngawit*¹, Bambang Budi Santoso¹, Nurul Qomariyah²

¹(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: ngawit@unram.ac.id

ABSTRAK

Penelitian eksperimental ini bertujuan untuk mendapatkan campuran media tanam yang mampu mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman ciplukan yang ditanam dalam polybag. Percobaan dirancang dengan rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan, yaitu campuran media tanam tanah; tanah + pupuk organik + sekam; tanah + pupuk organik + kompos; tanah + pupuk organik + abu sekam; tanah + pupuk organik + arang sekam; dan tanah + pupuk organik + mass. Parameter yang diamati adalah, tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, berat biomassa segar tanaman, berat biomassa kering tanaman, total jumlah bunga, persentase bunga jadi buah, total jumlah buah, total berat buah dan rata-rata berat buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ciplukan yang ditanam dalam polybag. Hasil buah ciplukan tertinggi diperoleh pada perlakuan media tanah + pupuk organik + kompos (F₂) dengan total jumlah buah tanaman⁻¹ 23,7 buah dan total bobot buah tanaman⁻¹ 97,0 g. Sedangkan hasil paling rendah diperoleh pada perlakuan media tanah (F₀) dengan total jumlah buah sebanyak 3,3 buah tanaman⁻¹ dengan total bobot buah tanaman⁻¹ hanya 8,0 g. Kualitas buah ciplukan yang terbaik yang diukur dengan berat rata-rata buah tanaman⁻¹ didapatkan pada campuran media tanam F₂ dengan bobot 4,413 g dan yang terendah pada campuran media tanam F₀ dan F₁ dengan bobot masing-masing 2,410 g dan 2,633 g. Jika melakukan penanaman ciplukan di dalam pot atau polybag disarankan untuk menggunakan media tanam dengan campuran tanah halus + pupuk organik + kompos dengan formula 2 : 1 : 1 (v/v).

Kata kunci: ciplukan; domestikasi; jamu; obat-tradisional; simplasia

ABSTRACT

This experimental study aims to obtain a planting medium formula capable of supporting the growth and yield of morel berry plants grown in polybags. The experiment was designed in a completely randomized design with 6 treatments, namely soil planting media formula; soil + organic fertilizer + husk; soil + organic fertilizer + compost; soil + organic fertilizer + husk ash; soil + organic fertilizer + husk charcoal; and soil + organic fertilizer + mass. Parameters observed were plant height, number of branches, number of leaves, weight of fresh plant biomass, dry plant biomass, total number of flowers, percentage of flowers turning into fruit, total number of fruit, total fruit weight and average fruit weight. The results showed that the growth media formula had an effect on the growth and yield of morel berry plants grown in polybags. The highest yield of morel berry fruit was obtained in the treatment of the soil media formula + organic fertilizer + compost (F₂) with a total number of fruit-1 23,7 fruit and a total fruit weight of plant-1 97,0 g. While the lowest results were obtained in the soil media treatment (F₀) with a total number of fruit of 3,3 plant-1 with a total fruit weight of plant-1 of only 8,0 g. The best quality of morel berry fruit as measured by the average fruit weight of plant-1 was found in the planting medium formula F₂ with a weight of 4,413 g and the lowest in the planting media formulas F₀ and F₁ with a weight of 2,410 g and 2,633 g respectively. If planting morel berry in pots or polybags, it is advisable to use a planting medium with a mixture of fine soil + organic peppers + compost with a 2 : 1 : 1 (v/v) formula.

Keywords: morel-berry; domestication; herbal-medicine; traditional-medicine; simplasia

PENDAHULUAN

Ciplukan (*Physalis angulata* L.) adalah salah satu tumbuhan yang banyak terdapat di daerah tropis dan subtropis. Tumbuhan ini umumnya tumbuh liar sebagai gulma pada tanaman perkebunan, tanaman di ladang, tegalan dan sawah. Tumbuhan ini mampu hidup hingga ketinggian tempat 1.600 m dpl. (Dalimartha, 2006). Pemanfaatan ciplukan sebagai bahan pangan berhubungan dengan kandungan nutrisi, mineral dan vitamin pada buahnya, sedangkan kandungan senyawa metabolit sekundernya berhubungan dengan pemanfaatannya sebagai bahan baku simplasia obat tradisional (herbal). Hampir semua bagian tanaman ciplukan memiliki khasiat baik dari akar, daun, dan buahnya (Ngawit *et al.*, 2018). Rodrigues *et al.* (2009), melaporkan bahwa kandungan nutrisi buah ciplukan lebih tinggi dibandingkan dengan pepaya var. Formosa (*Carica papaya*), apel (*Malus domestica*), jeruk var. Valência (*Citrus sinensis*), stroberi (*Fragaria vesca*) dan acerola (*Malpighia glabra*). Buah ciplukan merupakan sumber provitamin A, vitamin C, Fe dan beberapa vitamin B-kompleks (Bastos *et al.*, 2008). Kandungan Fe pada buah ciplukan lebih tinggi dibandingkan pada kacang-kacangan yang selama ini dianggap sebagai sumber Fe utama (Rodrigues *et al.*, 2009).

Kandungan mineral dan vitamin yang tinggi, menyebabkan ciplukan lebih banyak dimanfaatkan dalam bidang obat-obatan, sebagai salah satu bahan baku simplasia obat tradisional. Hal ini didukung pula dengan kandungan kimia antara lain glikosida flavonoid, alkaloid, fisalin, withangulati A, protein, minyak lemak, asam palmitat dan asamasetat. Secara spesifik glukosida flavonoid dalam ciplukan berkhasiat sebagai obat diabetes melitus karena dapat memperbaiki regulasi dalam darah dan menghilangkan efek samping (komplikasi) diabetes melitus. Latifah *et al.* (2015) menyatakan bahwa ciplukan mengandung beberapa senyawa aktif di antaranya yaitu saponin, flavonoid, polifenol, dan fisalin. Pada bagian herba terdapat fisalin B, fisalin D, fisalin F, withangulatin A. Pada bagian biji terdapat 12-25% protein, 15-40% minyak lemak dengan komponen utama asam palmitat dan asam stearat. Pada bagian akar terdapat alkaloid. Pada bagian daun terdapat glikosida flavonoid dalam bentuk luteolin dan pada bagian tunas terdapat flavonoid dan saponin.

Masalah pemanfaatan ciplukan sebagai bahan baku simplasia obat adalah bahan simplasiannya sebagian besar masih diambil dari tumbuhan liar yang tidak dibudidayakan secara intensif. Usaha budidaya ciplukan masih sangat kurang, masih lebih dominan mengambil hasil dengan mengeksploitasi tanaman yang dibiarkan tumbuh liar secara alami. Kelemahan menggunakan hasil tanaman liar adalah ketersediannya tidak stabil karena sangat tergantung dari tempat tumbuh dan jenis tanaman pokok yang disainginya, waktu panen tidak pasti, pertumbuhan tidak optimal sehingga berpengaruh pada kandungan senyawa aktifnya (Widiyastuti, 2002; Ngawit *et al.*, 2018).

Salah satu cara yang tepat untuk memenuhi kebutuhan bahan simplasia dari tanaman ciplukan adalah melalui usaha budidaya tumbuhan tersebut yang intensif (domestikasi). Domestikasi tumbuhan merupakan proses pemanfaatan tumbuhan liar (adopsi) yang berpotensi sebagai bahan baku produk olahan yang menguntungkan dengan cara mengusahakan atau pembudidayaan untuk dapat dimanfaatkan dalam pemenuhan kebutuhan manusia (Kasali *et al.*, 2013). Namun demikian ciplukan merupakan tumbuhan familia *Solanaceae* memiliki karakter sistem perakaran yang sama dengan tanaman tomat, cabe, tembakau, dan terong, yaitu sangat peka terhadap aerasi tanah yang difisit kandungan O₂. Ciplukan tumbuh subur dan berbuah optimal bila dikolelola intensif pada tanah yang gembur dan subur, sehingga banyak ditemukan pada tanaman palawija seperti jagung, kacang tanah, kedelai, kacang hijau, bawang merah, cabe, tomat, dan tembakau (Silahooy, 2008).

Bila ciplukan didomestikasi melalui budidaya secara ek-situ di rumah kaca dalam pot atau polybag, syarat utama tanah sebagai media tumbuhnya harus dalam kondisi kesuburan fisik terutama aerasi yang optimal, dengan kesuburan biologi dan kimia tanah yang baik pula. Agar media tumbuh tanaman ciplukan yang ditanam di dalam polybag dapat memenuhi kesuburan fisik, biologi dan kebutuhan hara bagi tanaman, maka formulasi media harus tersusun dari fraksi tanah lempung (lat), debu, pasir dan bahan organik dengan persentase yang seimbang. Tujuannya adalah untuk mendapatkan agregasi media yang remah tidak terlalu padat dan atau porous. Agregasi dan porositas media tanam Jadi yang optimal dapat dicapai dengan pemberian abu, sekam, cocopet, dan kompos. Sedangkan untuk kesuburan biologi dan kimianya, dilakukan dengan pemberian pupuk organik untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman agar dapat tumbuh dengan optimal. Yusrizal Suyanto (2006), melaporkan bahwa dosis pupuk NPK dan macam pupuk organik berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman, bobot simplisia per petak, dan kadar flavonid pada tanaman ciplukan. Namun demikian sampai saat ini belum ada laporan secara

resmi mengenai formula media yang sesuai untuk budidaya tanaman ciplukan dalam polybag. Oleh sebab itu, maka telah dilakukan penelitian yang tujuan utamanya untuk mengetahui pengaruh beberapa macam media tanam campuran terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ciplukan yang ditanam dalam polybag.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dengan metode eksperimen ini dilakukan di dusun Karang Tembe, desa Penimbung, kecamatan Gunung Sari, kabupaten Lombok Barat yang dilaksanakan dari bulan Desember - Februari 2022. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, penggaris, timbangan analitik, gelas plastik, hand sprayer, kantong plastik kapasitas 250 gram, polybag berukuran 40 x 40 cm, oven, bambu, sekop, kamera dan alat tulis menulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ciplukan, tanah halus, pupuk organik, sekam, abu, kompos, mass (cocopeat), pasir halus dan air.

Penelitian dirancang dengan racangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Masing-masing unit perlakuan dilakukan seri replikasi sesuai dengan kebutuhan pengamatan secara destruksi. Formula media tumbuh yang diuji terdiri atas 6 perlakuan sebagai berikut F_0 = Tanah; F_1 = Tanah + pupuk organik + sekam (2 : 1 : 1 v/v); F_2 = Tanah + pupuk organik + kompos (2 : 1 : 1 v/v); F_3 = Tanah + pupuk organik + abu (2 : 1 : 1 v/v); F_4 = Tanah + pupuk organik + arang sekam (2 : 1 : 1 v/v); dan F_5 = Tanah + pupuk organik + Mass (2 : 1 : 1 v/v). Masing-masing unit percobaan dibuat dalam lima (5) seri untuk melakukan lima kali pengamatan secara destruktif. Penempatan unit-unit percobaan dilakukan secara acak di dalam suatu lahan terbuka tanpa naungan dengan intensitas sinar matahari penuh. Panen buah ciplukan dilakukan secara berulang-ulang. Panen pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 85 HST, dengan kriteria buah yang siap dipanen yang berwarna oranye kemerah-merahan. Pemanenan dilakukan dengan cara dipetik, dimasukkan ke dalam keranjang, kemudian dihitung dan ditimbang untuk pengumpulan data hasil.

Pengaruh perlakuan terhadap variabel pertumbuhan tanaman dihitung dengan pengukuran parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, bobot biomas segar dan bobot biomas kering tanaman ciplukan. Sedangkan parameter hasil tanaman yang dihitung antara lain, total jumlah bunga pohon⁻¹, Persentase bunga jadi buah (%), total jumlah buah pohon⁻¹, total bobot buah pohon⁻¹, dan rata-rata bobot buah (kualitas buah).

Pengamatan pertama tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 21 HST. Selanjutnya pengamatan ketiga parameter tersebut dilakukan setiap selang waktu 14 hari hingga tanaman berumur 95 HST. Berdasarkan data hasil pengamatan tersebut selanjutnya dihitung laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah daun tanaman dengan rumus:

$$LPR_{(T; Jc; Jd)} = \frac{\ln h_2 - \ln h_1}{t_2 - t_1} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- $LPR_{(T; Jc; Jd)}$: Laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah daun
- h_1 : Tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah daun pada pengamatan ke-1
- h_2 : Tinggi tanaman jumlah cabang dan jumlah daun pada pengamatan ke-2
- t_1 : Umur tanaman, pada pengamatan ke-1
- t_2 : Umur tanaman, pada pengamatan ke-2

Pengamatan bobot biomassa segar dan biomassa kering tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 65 HST. Perhitungan bobot biomas segar tanaman dilakukan dengan menimbang tanaman yang sudah dicabut menggunakan timbangan analitik. Sedangkan perhitungan bobot kering tanaman dilakukan dengan cara mengeringkan boimas segar ke dalam oven pada suhu 60-70 °C, selama 72 jam kemudian hasil pengeringan tersebut ditimbang dengan timbangan analitik. Pengamatan jumlah bunga dilakukan sejak muncul bunga pertama saat tanaman berumur 42 HST. Pengamatan dilakukan setiap dua hari sekali sampai menjelang panen terakhir. Hasil perhitungan setiap pengamatan kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh total jumlah bunga tanaman⁻¹. Pengukuran persentase bunga menjadi buah dilakukan dengan cara menghitung total jumlah buah tanaman⁻¹ kemudian dibandingkan dengan perhitungan total jumlah bunga yang muncul tanaman⁻¹.

$$\text{Persentase bunga jadi} = (\text{Total buah} : \text{total bunga})^{\text{tanaman}} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

Perhitungan data total jumlah buah dilakukan dengan menghitung seluruh buah pada setiap tanaman mulai pada saat panen pertama sampai panen terakhir. Panen pertama dilakukan saat tanaman berumur 85 HST, kemudian dilanjutkan sebanyak 5 kali sampai tanaman berumur 110 HST. Total bobot buah per tanaman dihitung dengan menimbang seluruh buah pada setiap polybag mulai pada saat panen pertama sampai panen terakhir. Perhitungan rata-rata bobot buah per tanaman dilakukan dengan menimbang jumlah buah pertanaman dan kemudian hasilnya dirata-ratakan. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = (\text{Total berat buah tanaman}^{-1}) : (\text{Total jumlah buah tanaman}^{-1}) \dots\dots\dots(3)$$

Data hasil percobaan dianalisis dengan analisis keragaman (Anova) pada taraf nyata 5%. Jika ada perlakuan yang berpengaruh terhadap data yang diamati, maka dilakukan uji lanjut (BNJ) pada taraf 5%. Perhitungan laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah daun dilakukan dengan menggunakan analisis regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Media Tanam Campuran terhadap Pertumbuhan Tanaman Ciplukan

Media tanam campuran berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman ke fase reproduktif untuk menghasilkan buah. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada awal pertumbuhan tanaman pengaruh formula media tanam tidak tampak terutama terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Namun dengan semakin bertambahnya umur tanaman (35 HST) pengaruh dari masing-masing perlakuan media tanam campuran mulai terlihat. Media tanam F₂, F₃ dan F₄ yang mengandung kompos, abu dan arang sekam, berpengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan tinggi tanaman, laju pertumbuhan jumlah cabang dan laju pertumbuhan jumlah daun. Nilai rata-rata peubah pada kedua perlakuan tersebut nyata lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata peubah pada perlakuan media F₀ yang hanya mengandung tanah halus dan F₁ serta F₅ yang mengandung sekam dan mass (cocopeat) (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh media tanam campuran terhadap laju pertumbuhan tinggi, jumlah cabang, jumlah daun tanaman ciplukan sejak umur 21 s/d 77 HST, bobot biomassa segar, dan kering tanaman saat berumur 77 HST

Perlakuan	Parameter pengamatan				
	1	2	3	4	5
F ₀	0,55 a	0,30 d	0,64 e	124,62 a	21,34 d
F ₁	0,56 a	0,45 c	0,90 d	132,84 c	23,14 c
F ₂	0,64 a	0,70 a	2,23 a	203,65 d	43,91 a
F ₃	0,65 b	0,47 c	1,72 b	201,34 d	42,23 b
F ₄	0,64 b	0,60 b	1,60 c	202,44 d	41,84 b
F ₅	0,55 a	0,21 e	0,92 d	128,72 b	22,74 c
BNJ _{0,05}	0,007	0,05	0,14	2, 34	0,7514

Keterangan: - Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ.
 - 1 = Laju pertumbuhan tinggi tanaman ciplukan (cm hari⁻¹)
 - 2 = Laju pertumbuhan jumlah cabang tanaman ciplukan (tunas hari⁻¹)
 - 3 = Laju pertumbuhan jumlah daun tanaman ciplukan (helai hari⁻¹)
 - 4 = Berat biomas segar tanaman ciplukan tanaman⁻¹(g)
 - 5 = Berat biomas kering tanaman ciplukan tanaman⁻¹(g).

Adanya tambahan kompos pada media tanam F₂, abu pada media F₃ dan arang sekam pada media F₄ menyebabkan ketersediaan unsur hara N, P, K dan unsur hara esensial lainnya pada ketiga media tanam campuran tersebut cukup untuk mendukung pertumbuhan ciplukan. Hendri *et al.* (2015), menyatakan bahwa kompos, abu dan arang sekam sebagai penyusun komponen media tanam campuran mampu meningkatkan kandungan unsur hara N, P dan K serta unsur hara mikro yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan tinggi, cabang dan daun tanaman merupakan bagian dari pertumbuhan vegetatif yang dipengaruhi oleh ketersediaan air, unsur hara N, P, K, unsur hara mikro dan senyawa organik yang cukup di dalam tanah. Pemberian unsur hara N yang cukup untuk tanaman menyebabkan terjadinya peningkatan kadar protein pada sel-sel tanaman, merangsang pertumbuhan memanjang, meningkatkan volume dan bobot sel sehingga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman ciplukan. Namun ketika kandungan N yang diberikan melebihi batas kecukupan maka pertumbuhan sel tanaman akan mengalami penyimpangan seperti etiolasi dan bobot biomassa tanaman yang menurun. Menurut Dwiati (2016), nitrogen berperan utama dalam proses pembentukan batang dan cabang. Unsur hara kalium sebagai pendukung penting karena berhubungan dengan fungsi kalium untuk meningkatkan kadar *sclerenchyma* pada batang. *Sclerenchyma* berfungsi meningkatkan pembentukan mata tunas pada batang. Adanya mata tunas yang banyak, akan

tumbuh tunas-tunas muda yang lebih banyak yang selanjutnya tumbuh menjadi cabang, ranting dan daun akibatnya jumlah cabang dan daun yang tumbuh pada media tanam F₂, F₃ dan F₄ lebih banyak dibandingkan dengan yang tumbuh pada perlakuan media tanam F₀, F₁ dan F₄ (Tabel 4.2). Hasil ini sesuai dengan laporan Pradana *et al.* (2015), bahwa pupuk kompos, abu dan arang sekam selain meningkatkan kandungan hara makro juga dapat menyebabkan terjadinya penambahan unsur hara mikro terutama Si, Fe, dan Mo, sehingga aktivitas metabolisme sel-sel semakin meningkat yang selanjutnya meningkatkan produktivitas tanaman. Nitrogen dan kalium berperan penting dalam pembentukan asam nukleat protein dan enzim, sedangkan unsur hara mikro berfungsi dalam pembentukan klorofil. Pada kondisi air dan sinar matahari yang optimum aktivitas metabolisme tersebut akan semakin meningkat sehingga pembelahan sel-sel semakin aktif, selanjutnya terjadi penambahan jumlah sel-sel, perpanjangan sel-sel sehingga terjadi pertumbuhan tunas-tunas muda dan daun yang lebih cepat (Yusrianti, 2012; Hendri *et al.*, 2015).

Tren yang sama ditunjukkan pula oleh data hasil nyata (*yield*) tanaman ciplukan yang diukur berdasarkan bobot biomassa segar dan kering tanaman umur 77 HST. Data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa rata-rata bobot biomassa segar dan kering ciplukan pada perlakuan F₂ F₃ dan F₄ signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan pada perlakuan media F₀, F₁ dan F₅. Wijayanti (2013), menyatakan bahwa berat berangkasan kering tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti proses fotosintesis dan respirasi. Semakin besar berat berangkasan kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi serta produktivitas dan perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, antara lain penambahan ukuran panjang tanaman, pembentukan cabang dan daun sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Keymer dan Lankau (2017), juga menjelaskan bahwa peningkatan berat berangkasan kering tanaman merupakan hasil akumulasi fotosintat hasil proses fotosintesis tanaman. Semakin besar berat berangkasan kering tanaman semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut. Menurut Alhrouf (2017), peningkatan bobot biomassa kering dan hasil tanaman dikontrol oleh kemampuan tanah untuk menyuplai anion dan kation dari senyawa nitrogen, fosfat, kalium, magnesium, kalsium, sulfur, silikat, zing, besi, dan molibdem ke area rhizosfer untuk diabsorpsi oleh akar tanaman. Unsur hara makro dan mikro tersebut mempunyai peranan masing-masing untuk menyupport pertumbuhan tanaman. Contohnya hara N sebagai penyusun senyawa protein tumbuhan, asam nukleat, hormone, klorofil dan sejumlah senyawa metabolit primer dan sekunder. Nitrogen juga esensial untuk pembelahan sel, perpanjangan sel dan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman (Silahooy, 2008).

Pengaruh Media Tanam Campuran terhadap Hasil Ciplukan

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa tanaman ciplukan yang ditanam pada campuran media tanah + pupuk organik + kompos (F₂); tanah + pupuk organik + abu (F₃); dan tanah + pupuk organik + arang sekam (f₄) memberikan hasil tanaman yang diukur berdasarkan presentase bunga jadi buah tanaman⁻¹, total jumlah buah tanaman⁻¹, total bobot buah tanaman⁻¹ dan kualitas buah, signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Total jumlah buah dan bobot buah tanaman⁻¹ yang tertinggi diperoleh pada perlakuan F₂ kemudian disusul perlakuan F₃ dan F₄. Persentase bunga jadi buah dan rata-rata bobot buah (kualitas buah) tidak berbeda signifikan pada perlakuan F₂, F₃ dan F₄ namun berbeda nyata dengan persentase bunga jadi buah dan rata-rata bobot buah pada perlakuan F₀, F₁ dan F₅ (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh media tanam campuran terhadap total jumlah bunga tanaman⁻¹, persentase bunga jadi buah, total jumlah buah tanaman⁻¹, total berat buah tanaman⁻¹ dan rata-rata berat buah tanaman⁻¹ ciplukan.

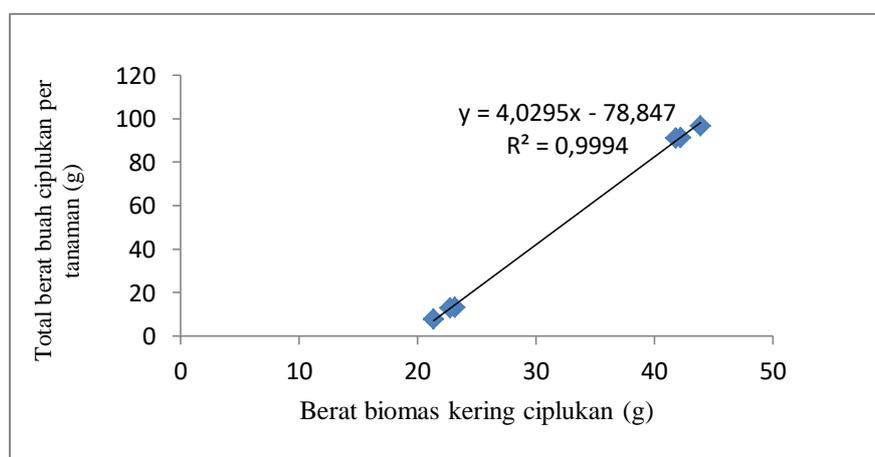
Perlakuan	Parameter Pengamatan				
	1/	2/	3/	4/	5/
F ₀	30,3 a	11 b	3,3 d	8,0 d	2,4 c
F ₁	31,0 a	13,5 b	5,0 c	13,2 c	2,6 c
F ₂	34,7 a	68,3 a	23,7 a	97,0 a	4,4 a
F ₃	31,3 a	67,1 a	21,0 b	91,4 b	4,3 a
F ₄	31,0 a	67 a	20,7 b	91,2 b	4,1 ab
F ₅	32,0 a	11,5 b	3,7 cd	13,0 c	3,61 b
BNJ _{0,05}	4,8	6,6	1,5	2, 0	0,6

Keterangan: - Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ.

- 1 = Total jumlah bunga tanaman⁻¹
- 2 = Persentase bungan jadi buah (%)
- 3 = Total jumlah buah tanaman⁻¹ (g)
- 4 = Total berat buah tanaman⁻¹ (g)
- 5 = Rata-rata berat buah (kualitas buah) (g)

Media tanam yang mengandung kompos, abu dan arang sekam dapat menyuplai unsur hara yang lengkap bagi tanaman ciplukan. Pupuk kompos yang dibuat dari limbah kandang ternak ayam, sapi dan kuda dapat berperan menyuplai unsur fosfor dan kalium, sedangkan abu dan arang sekam selain dapat meningkatkan sifat fisik dan aerasi tanah juga dapat meningkatkan pH tanah karena aerasi tanah yang baik berakibat pada proses perombakan bahan organik lebih aktif sehingga banyak menghasilkan asam-asam organik. Anion dari asam-asam organik dapat mendesak fosfat yang terikat oleh Fe dan Al sehingga fosfat dapat terlepas dan tersedia bagi tanaman (Ngawit *et al.*, 2018). Meningkatnya kandungan fosfor dan kalium merangsang tumbuhnya cabang produktif pada ciplukan sehingga semakin banyak jumlah bunga yang muncul untuk jadi buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryani (2010), bahwa fungsi fosfor dan kalium dalam proses metabolisme tanaman dapat mempercepat pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa serta proses pembungaan dan pembuahan.

Bila dikaitkan hubungan antara pertumbuhan tanaman ciplukan yang dinyatakan dalam bobot biomassa kering tanaman dengan total bobot buah ciplukan tanaman⁻¹, tampaknya pengaruh bobot biomassa kering ciplukan terhadap hasil bobot buah ciplukan terjadi secara linier. Bila dikaji hubungan regresi dan korelasi antara keduanya, ternyata dengan semakin tingginya bobot biomassa kering tanaman terjadi peningkatan secara linier hasil total bobot buah ciplukan tanaman⁻¹ dengan derajat hubungan sangat erat ($R^2 = 0,999$). Berdasarkan persamaan garis linier tersebut koefisien regresi yang diperoleh sebesar 4,03 ini berarti setiap penambahan bobot kering ciplukan 4,03 satuan, diikuti oleh penambahan total bobot buah ciplukan per tanaman 4,03 g (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik hubungan antara bobot biomassa kering tanaman dengan total bobot buah ciplukan tanaman⁻¹

Hasil tertinggi didapatkan pada perlakuan media tanah + pupuk organik + kompos (F_2) dengan total jumlah buah 89,72 buah dan total bobot buah tanaman⁻¹ 245,24 g. Kemudian disusul oleh media tanah + pupuk organik + abu (F_3) 78,42 buah dengan total bobot buah tanaman⁻¹ 233,72 g dan media tanah + pupuk organik + arang sekam (F_4) 72,64 buah dengan total bobot buah tanaman⁻¹ 230,83 g. Sedangkan hasil paling rendah didapatkan pada perlakuan media tanah halus (F_0) sebanyak 32,64 buah⁻¹ dengan total bobot buah tanaman⁻¹ hanya 106,14 g. Lebih tingginya hasil yang didapatkan pada ketiga perlakuan terbaik tersebut diduga karena media campuran yang mengandung pupuk kompos, abu dan arang sekam memiliki kandungan hara yang cukup seimbang. Mengingat untuk mendukung pertumbuhannya yang optimal, tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Apabila unsur hara yang diberikan dalam dosis yang berlebihan atau dosis terlalu rendah akan menyebabkan produksi tanaman menurun. Hal ini sejalan dengan pernyataan Yuliana *et al.* (2015), bahwa ketersediaan hara yang cukup dan seimbang akan memengaruhi proses metabolisme pada tanaman yang nantinya hasil metabolisme akan disalurkan kebagian-bagian batang dan bagian-bagian lain pada tanaman. Akibatnya campuran media yang mengandung komponen pupuk kompos, abu dan arang sekam berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, jumlah bunga, persentase bunga menjadi buah, jumlah buah, bobot buah dan bobot rata-rata buah.

Pembentukan buah dipengaruhi oleh jumlah bunga yang menjadi buah. Apabila jumlah bunga tinggi tetapi jumlah bunga yang menjadi buah rendah maka pembentukan buah juga akan rendah. Proses pembuahan bunga dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada media tanam. Media tanam yang terdiri dari tanah, sekam dan cocopeat

(F₀, F₁ dan F₅) belum dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman ciplukan. Karena menurut Ngawit *et al.* (2018), sekam dan cocopeat terdekomposisi lambat sehingga lebih dominan memperbaiki aerasi tanah dibandingkan sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman. Menurut Lizawati (2008), ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang seimbang di dalam media tanam, dapat mengaktifkan sel-sel meristematik akar yang selanjutnya menyebabkan pertumbuhan akar dan organ tanaman seperti batang, cabang dan daun tanaman semakin meningkat. Pertumbuhan daun tanaman meningkat, proses fotosintesis semakin aktif kemudian hasil fotosintat yang dihasilkan akan semakin banyak dan akhirnya akan meningkatkan produksi berat buah tanaman¹. Dilaporkan pula oleh Mayadewi (2007), bahwa penambahan pupuk kandang ayam 10 - 15 ton ha⁻¹ pada media tanam jagung manis mampu meningkatkan secara signifikan kandungan hara N, P dan K sehingga menghasilkan buah lebih berat dengan rata-rata mencapai 100 g tanaman⁻¹. Pradana *et al.* (2015), menyatakan bahwa unsur hara N berperan dalam pembentukan klorofil pada sel-sel daun yang sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Unsur K berperan sebagai katalisator sehingga dapat meningkatkan reaksi enzimatik dalam metabolisme tanaman, selain itu K juga dapat meningkatkan biji tanaman menjadi lebih berisi dan padat. Akibatnya kualitas buah yang diukur berdasarkan rata-rata berat buah tanaman⁻¹, pada perlakuan media F₂, F₃ dan F₄ signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kualitas buah pada media tanah; tanah + pupuk organik + sekam; dan tanah + pupuk organik + cocopeat (F₀, F₁ dan F₅).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa campuran media tanam yang terdiri dari campuran tanah, pupuk organik, kompos, sekam, abu, dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ciplukan yang ditanam dalam polybag. Hasil tertinggi didapatkan pada media campuran tanah, pupuk organik, kompos dengan total jumlah buah per tanaman 23,7 buah dan total bobot buah per tanaman 97,0 gr. Pada media campuran tanah, pupuk organik dan abu 21,00 buah dengan total bobot buah per tanaman 91,4 gr dan media tanah, pupuk organik dan arang sekam 20,7 buah dengan total bobot buah per tanaman 91,2 gr. Hasil paling rendah didapatkan pada media tanah halus dengan total jumlah buah sebanyak 3,3 buah per tanaman dengan total bobot buah per tanaman hanya 8,0 gr.

Saran

Jika melakukan penanaman ciplukan di dalam pot atau polybag disarankan untuk menggunakan media tanam dengan campuran tanah halus + pupuk organik + kompos (abu dan atau arang sekam) dengan perbandingan 2 : 1 : 1 (v/v). Perlu dikaji lebih lanjut media campuran yang terbaik tersebut untuk diterapkan pada jenis tanaman lain yang ditanam dalam pot atau polybag.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhrouf, H. 2017. Response of Yield and Growth Component of Sweet Pepper to Two Different Kinds of Fertilizer Under Green House Condition in Jordan. *Journal of Agriculture Science*. 9 (10) : 265-272.
- Bastos G. N. T., Silveira, A. J. A., Salgado, C. G., Picanco-Diniz, D. L. W., & Nascimento, J. L.M. 2008. *Physalis angulate* extract exert anti-inflammatory effects in rats by inhibiting different pathways. *Journal of Ethnopharmacology*. 118: 246-251.
- Dalimartha S. 2006. Atlas Tumbuhan Obat. (*Edisi 4*): Puspa Swadaya. Jakarta.
- Dwiati, M. 2016. Peran Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Sitokinin terhadap Pertumbuhan Semai Anggrek *Phaleanopsis*. Makalah Disampaikan dalam Acara Pelatihan Budidaya Anggrek di PKH Banten, Subang, Banyumas.
- Hendri, M., M. Napitupulu dan A.P. Sujalu, 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terong Ungu (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Agrifor*. 14 (2) :213-221.
- Kasali F.M., Kadima J.N., Mpina P.T., Ngbolua K.T.N., Tshibangu D.M.T. 2013. Assesment of antidiabetic activity and acute toxicity of leaf extracts from *Physalis peruviana L.* in guinea-pig. *Asian Pac J Trop Biomed*. 3 (11): 841-846.
- Keymer, D.P. and R.A. Lankau, 2017. Disruption of plant-soil-microbial relationship influences plant growth. *Journal of Ecology*. 105 (3) : 816-827.

- Latifah, N., Hidayati, A.A., Yunas, S.R. dan Sulistyorini, Endang. 2015. Ciplukan (*Physalis angulata L.*). Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention. Fakultas Farmasi, UGM. ccr.cfarmasi.ugm.ac.id. diakses: 17 Desember 2019.
- Lizawati. 2008. Induksi Pembungaan dan Pembuahan Tanaman Buah dengan Penggunaan Retardan. Jurnal Agronomi. 12 (2) : 127 – 135.
- Mayadewi N.N.A. 2007. Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Agritrop*. 26 (4):153–159.
- Ngawit I Ketut, I Gde Ekaputra Gunartha dan Ni Made Laksmi Ernawati, 2018. Uji Potensi Pupuk Organik Hasil Pengolahan Gulma Lunak Melalui Proses Dekomposisi Kedap Udara terhadap Status Kesuburan Tanah dan Hasil beberapa Tanaman Semusim dalam Sistem Pola Tanam Bergilir. Prosiding Seminar Nasional Saintek Lombok. p. 494 – 502.
- Pradana, G.B.S., T. Islami, dan N.E. Suminarti.2015. Kajian Kombinasi Pupuk Fosfor dan Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor (L.) Moench.*). Jurnal Produksi Tanaman. 3 (6): 464-471.
- Rodrigues E., Rockenbach II., Cataneo C., Gonzaga LV., Chaves ES., Fett R. 2009. Minerals and essential fatty acids of the exotic fruit *Physalis peruviana L.* Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas 3: 642-645.
- Silahooy, Ch. 2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) pada Tanah Brunizem. Buletin Agronomi. 36 (2) : 126-232.
- Suryani Y. 2010. Pengaruh Penambahan Urea Dan Sulfur Pada Limbah Padat Bioetanol Yang Difermentasi EM-4 Terhadap Kandungan Protein Dan Serat Kasar. Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu 1(1) : 13-17.
- Verheij E.W.M. & Coronel R.E. 1997. Sumber Nabati Asia Tenggara 2. Penerjemah S. Danimihardja; D.S.H. Hospen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Widiyastuti Y. 2002. Budidaya Tanaman Obat. Langkah Awal Standarisasi Bahan Baku Obat Tradisional. Bahan Baku Obat Tradisional. Surakarta. Balai Penelitian Tanaman Obat.
- Wijayanti, E. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dan Kotoran Kambing Terhadap Produktivitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescensL.*). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Yuliana, E. Rahmadani, dan I. Permanasari. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) di Media Gambut. Jurnal Agroteknologi. 5(2) : 37-42.
- Yusrianti. 2012. Pengaruh Pupuk Kandang dan Kadar Air Tanah Terhadap Produksi Selada (*Lactuca sativa L.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Riau.
- Yusrizal Suyanto Z.A. 2006. Pertumbuhan, Hasil Dan Kandungan Flavonoid Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata L.*) Pada Berbagai Dosis Pupuk NPK dan Macam Pupuk Organik. Jurnal Agrivet 1(1) : 2 - 4.