

**RESPON PERTUMBUHAN STEK
TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* Lamp.) TERHADAP
APLIKASI BIOKOMPLEK DAN JENIS MEDIA TANAM**

***RESPONSE OF MORINGA (*Moringa oleifera* Lamp.)
CUTTINGS TO BIOCOMPLEX APPLICATION AND
PLANTING MEDIA***

Oleh :

¹Angga Adriana Imansyah, ²Yuliani, ³Widya Sari, ⁴Melissa Syamsiah, ⁵Riza Trihaditia

E-mail:

¹anggasains@unsur.ac.id, ²yuliani.sains@unsur.ac.id, ³widya.sari@unsur.ac.id,
⁴melissa@unsur.ac.id, ⁵rizatrihaditia@unsur.ac.id

^{1,2,3,4,5}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains Terapan, Universitas Suryakencana
Cianjur

ABSTRAK

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamp.) merupakan satu jenis tanaman yang bermanfaat dan layak untuk dikembangkan sebagai sumber bahan tambahan pangan sehat. Sampai saat ini secara umum teknik budidaya tanaman kelor belum banyak diketahui secara pasti, karena kurangnya pemahaman tentang khasiat dan nilai ekonominya. Teknik budidaya tanaman kelor bisa dilakukan menggunakan stek. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi penambahan biokomplek (*Tricho G*) dan media tanam terhadap pertumbuhan stek tanaman kelor. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober – Nopember 2022 bertempat di Desa Padaluyu Kecamatan Cugenang. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial. Faktor pertama yaitu aplikasi penambahan biokomplek (*Tricho G*) dengan 4 Taraf: 0g, 25 g, 50 g, dan 75 g per polybag. Faktor kedua dengan 4 taraf yaitu media tanam yang digunakan dengan penambahan pupuk kandang sapi, pupuk kandang domba, urine kelinci dan bokashi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa perlakuan Biokomplek berpengaruh terhadap jumlah tunas dan panjang cabang tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun stek kelor. Jenis Media tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas, tetapi berpengaruh terhadap jumlah daun dan panjang cabang stek kelor. Interaksi perlakuan yang paling baik adalah T3M1 (Biokomplek 50 g/polybag dan Pupuk Kandang Sapi).

Kata kunci: Biokomplek, Kelor (*Moringa oleifera* Lamp.), Media tanam, Pupuk Kandang Sapi

ABSTRACT

Moringa (Moringa oleifera Lamp.) is a useful and feasible plant to be developed as a source of healthy food additives. Until now, in general, the cultivation techniques of Moringa plants are not known with certainty, due to a lack of understanding about their efficacy and economic value. Moringa cultivation techniques can be done using cuttings. The purpose of this study was to determine the effect of the application of the addition of biocomplex (Tricho G) and planting media to the growth of moringa cuttings. The research was conducted in October - November 2022 at Padaluyu Village, Cugenang District. The experimental design used in the study was a factorial randomized group design. The first factor was the application of the addition of biocomplex (Tricho G) with 4 levels: 0g, 25g, 50g and 75g per polybag. The second factor with 4 levels is the planting medium used with the addition of cow manure, sheep manure, rabbit urine and bokashi. Based on the results of the research conducted, it can be seen that the Biocomplex treatment had an effect on the number of shoots and branch length, but had no effect on the number of leaves of Moringa cuttings. Media type did not affect the number of shoots, but did affect the number of leaves and the length of the branches of Moringa cuttings. The best treatment interaction was T3M1 (50 g/polybag Biocomplex and Cow Manure).

Keywords: Biocomplex, Moringa oleifera, Cow Manure, Planting media

PENDAHULUAN

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman tahunan (*Perennial*) yang bermanfaat sebagai sumber bahan pangan sehat, obat serta mampu menjadi penyedia sumber bahan bakar serta dapat memperbaiki lingkungan (Santoso dan Parwata, 2017). Sowmen, *et al.* (2016) menyebutkan pada umumnya kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman herbal dan sumber pakan ternak yang dikenal sebagai *miracle tree* karena mempunyai banyak kegunaan bukan hanya sebagai tanaman pakan tetapi juga sebagai tanaman yang banyak khasiatnya dalam mengobati berbagai penyakit, bahkan juga dikenal sebagai tanaman pengusir setan. Sekarang kelor sangat sulit dijumpai karena belum dibudidayakan secara optimal, padahal dulu kelor ini sangat mudah dijumpai di perkampungan

Saat ini seiring perkembangan penelitian dan pengetahuan, tanaman kelor bukan hanya menjadi produk untuk konsumsi rumah tangga saja, namun di pasaran termasuk pasar internasional, kelor ternyata memiliki tingkat permintaan yang cukup tinggi. Manfaat dan khasiat tanaman kelor (*Moringa oleifera*) terdapat pada semua bagian tanaman baik daun, batang, akar maupun biji (disebut *Miracle Tree* dan *Mother's Best Friend*). Kandungan nutrisi yang cukup tinggi menjadikan kelor memiliki sifat fungsional bagi kesehatan serta mengatasi kekurangan nutrisi. Kelor berpotensi sebagai bahan baku dalam industri kosmetik, obat-obatan dan perbaikan lingkungan yang terkait dengan cemaran dan kualitas air bersih. Senyawa bioaktif dalam kelor menyebabkan kelor memiliki sifat bahwa daun kelor mengandung antioksidan tinggi dan antimikrobia, sehingga kelor dapat berfungsi sebagai pengawet alami (Aminah, *et al.*, 2015).

Wasonowati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa kelor mempunyai prospek bagus untuk dikembangkan serta mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan berpotensi untuk peningkatan pendapatan masyarakat. Peluang pasar yang tinggi dan manfaat yang menjanjikan dari kelor ini perlu diimbangi dengan pencarian informasi dan teknologi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman kelor yang masih perlu dikembangkan hingga diperoleh tanaman kelor yang unggul. Penanaman tanaman kelor sementara ini terutama sebagai tanaman pagar. Pemanfaatan daun, buah dan batang tanaman kelor di Indonesia (dan juga beberapa daerah) belum optimal. Agar dapat memanfaatkan tanaman kelor sebagai sumber pangan sehat dan sekaligus obat,

serta bahan bakar minyak, maka mengenal tanaman ini lebih dekat dan sekaligus mempersiapkan teknologi budidayanya perlu menjadi perhatian. Sampai saat ini secara umum teknik budidaya tanaman kelor belum diketahui karena kurangnya perhatian terhadap tanaman ini, demikian pula halnya dengan aspek pembibitan maupun pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang tergolong tahunan (Santoso, *et al.*, 2020).

Keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai manfaat dan cara budidaya kelor, menyebabkan aksi konservasi yang dilakukan masyarakat terhadap kelor masih rendah (Desiawati, 2013). Produksi tanaman kelor dipengaruhi oleh pemangkasan, karena dengan pemangkasan akan mendorong pertumbuhan cabang kelor (Holst, 2000). Pengetahuan terkait teknik budidaya kelor yang tepat yang dipengaruhi oleh kondisi dan ketinggian tempat penanaman dibutuhkan, sehingga produksi kelor dapat optimal.

Pembudidayaan kelor perlu memperhatikan beberapa hal yang dapat membantu pertumbuhan pada masa pembibitan. Teknik budidaya diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit. Tanaman membutuhkan teknik khusus untuk memastikan produksi bibit yang baik dan dapat dipindah tanam pada waktu yang tepat sehingga dapat menjamin persentase kelangsungan hidup yang tinggi dilapangan (Siahaan dan Fatonah, 2020).

Budidaya tanaman kelor dapat dilakukan melalui perbanyakan dari biji dan stek batang. Perbanyakan dengan biji mempunyai persyaratan yang berbeda dengan perbanyakan dengan stek batang. Tanaman yang diperbanyak dengan biji mempunyai pertumbuhan yang sangat lamban pada awal karena pertumbuhan lebih kepada pengembangan akar sehingga tanaman sangat rentan terhadap persaingan dengan gulma sehingga tanaman perlu disiangi dengan teratur, namun setelah akar bertumbuh dengan baik tanaman menjadi lebih kokoh, tumbuh dengan cepat, tahan kekeringan dan mampu menghasilkan biomas daun yang tinggi. Bibit tanaman yang berasal dari stek batang biasanya dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan yang berasal dari biji (Santoso, *et al.*, 2020). Faktor-faktor penting dalam pembibitan stek yang perlu diperhatikan antara lain media, ukuran stek, kondisi lingkungan dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) (Sawaludin *et al.* 2018).

Penelitian ini menggunakan perlakuan biokomplek (*Tricho G*) sebagai stimulant pertumbuhan dan penambahan bahan alami pada media tanam untuk memacu

pertumbuhan stek tanaman kelor (*Moringa oleifera*). Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh aplikasi penambahan biokomplek dan media tanam terhadap pertumbuhan stek tanaman kelor (*Moringa oleifera*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Desa Padaluyu Kecamatan Cugenang pada bulan Oktober sampai November 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi 5 factori berukuran diameter 35 cm, neraca, mistar, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek batang kelor dengan diameter 5 cm, tanah, sekam, Biokomplek (*Tricho G*), EM4, pupuk kandang sapi, pupuk kandang domba, urine kelinci dan bokashi dan limbah sayuran.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan di tiga lokasi penanaman yang berbeda yaitu Desa Murnisari Kecamatan Mande, Desa Padaluyu Kecamatan Cugenang dan Desa Bojong Herang Kecamatan Cianjur. Oleh karena itu rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola kandang sapi. Faktor pertama adalah penambahan biokomplek (*Tricho G*) sebagai stimulant pertumbuhan dengan 4 taraf, dan perlakuan kedua adalah penambahan bahan alami pada media tanam dengan 4 taraf. Sehingga terbentuk 16 kombinasi perlakuan dengan menggunakan ulangan sebanyak 3 kali. Stek tanaman kelor yang digunakan seragam berdiameter 5 cm dengan tinggi 60 cm.

Faktor A: Penambahan biokomplek (*Tricho G*)

T1 = 0 g /polybag

T2 = 25 g /polybag

T3 = 50 g/polybag

T4 = 75 g/polybag

Faktor B: Penambahan bahan alami pada media tanam

M1 = Pupuk kandang sapi

M2 = Pupuk kandang domba

M3 = Urine kelinci

M4 = Bokashi dari limbah sayuran

Kombinasi perlakuan sebagai berikut:

T1M1	T2M1	T3M1	T4M1
T1M2	T2M2	T3M2	T4M2
T1M3	T2M3	T3M3	T4M3
T1M4	T2M4	T3M4	T4M4

Tahapan pelaksanaan penelitian

1. Pelaksanaan penelitian diawali dengan tahapan persiapan alat dan bahan.
2. Kemudian dilakukan persiapan media tanam dalam polybag dengan berat isi total setiap polybag sebanyak 3 kg. Perbandingan komposisi media tanam yang digunakan adalah tanam : sekam : bahan alami yang ditambahkan sebagai perlakuan 6endan B yaitu 40% : 30% : 30%. Bokashi yang digunakan dibuat dari limbah sayuran yang difermentasi menggunakan EM4 selama 12 hari. Pupuk 6kandang sapi yang digunakan adalah kotoran hewan yang sudah terfermentasi dan siap digunakan. Urine kelinci yang digunakan juga difermentasi terlebih dahulu menggunakan *Trichoderma* sp.
3. Aplikasi penambahan biokomplek (*Tricho G*) dilakukan sesuai perlakuan Faktor A (T1 = 0 g, T2 = 25 g/polybag, T3 = 50 g/polybag, T4 = 75 g/polybag) yang dilarutkan dalam 250 ml air per polybag.

. Parameter penelitian

Parameter pertumbuhan stek tanaman kelor yang diamati dalam penelitian ini adalah: jumlah tunas, jumlah daun, dan panjang cabang.

Analisis data

Data penelitian ditabulasi menggunakan aplikasi *Microsoft Office Excel*. Kemudian diolah dan dianalisis menggunakan tabel sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%

menggunakan aplikasi Minitab 19. Jika terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut Tukey pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Aplikasi Biokomplek dan Jenis Media Tanam terhadap Jumlah Tunas Stek Kelor

Pengamatan pengaruh pemberian dosis biokomplek (T) dan jenis media tanam (M) terhadap pertumbuhan stek Moringa dilakukan setiap 3 hari, mulai dari 6 hst s/d 30 hst, sehingga didapatkan 9 data pengamatan. Data yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan Anova dan diuji lanjut menggunakan Tukey ($\alpha < 0,05$). Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang berbeda nyata untuk perlakuan dosis biokomplek terhadap jumlah tunas yang muncul pada pengamatan hari ke 6 hst sampai dengan 27 hst, akan tetapi terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan biokomplek terhadap jumlah tunas stek moringa pada hari ke-30 hst. Sedangkan perlakuan jenis media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada hari ke 3 hst sampai dengan 30 hst (Tabel 1.)

Tabel 1. Rata-rata Jumlah Tunas Stek Kelor

Jumlah Tunas pada hari ke – (Helai)									
Perlakuan	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Biokomplek									
T1	1.56 a	1.62 a	3.17 a	3.33 a	2.75 ab	4.00 a	4.00 a	3.67 a	4.17 b
T2	1.54 a	1.63 a	2.50 a	3.80 a	2.75 ab	4.40 a	5.86 a	5.80 a	6.00 b
T3	1.64 a	1.75 a	4.42 a	4.10 a	5.667 a	5.67 a	6.00 a	7.36 a	7.42 ab
T4	1.63 a	1.75 a	4.00 a	4.333 a	4.101 ab	4.70 a	6.70 a	6.80 a	7.60 a
Jenis Media									
M1	3.08 a	3.60 a	4.82 a	4.36 a	5.58 a	4.91 a	5.27 a	6.00 a	6.00 a
M2	0.83 b	2.17 b	3.17 a	4.20 a	3.55 a	6.29 a	7.86 a	9.00 a	9.00 a
M3	1.42 b	3.00 b	3.22 a	3.71 a	2.91 a	3.83 a	5.00 a	6.38 a	6.38 a
M4	1.75 ab	3.00 ab	2.88 a	3.43 a	3.08 a	3.83 a	5.63 a	5.71 a	5.71 a
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

Tabel 1. menunjukkan aplikasi Trichoderma pada dosis T4 (75 g/polybag) memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan T1 (0 g/polybag) dan T2 (25 g/polybag), akan tetapi tidak berbeda nyata dengan dosisi T3 (50 g/polybag). Jumlah tunas terbanyak didapatkan dari perlakuan T4 yaitu 7,60 tunas.

Hasil analisis uji lanjut terhadap kombinasi perlakuan *Trichoderma* dan Media tanam tidak menunjukkan interaksi yang berbeda nyata ($\alpha > 0,05$) untuk setiap pengamatan mulai 6 hst sd. 30 hst. Namun dari hasil pengamatan terlihat peningkatan jumlah tunas yang muncul pada setiap peningkatan umur tanaman.

Wudianto (2000) mengemukakan pada awal penanaman stek faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan tunas dan akar adalah cadangan makanan yang cukup sehingga mampu memenuhi nutrisi sehingga stek bisa bertahan hidup. Menurut Suwahyono *et al.*, (2004) bahwa *Trichoderma* sp. yang terdapat dalam Biokomplek mengandung Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Auksin yang dapat merangsang pembentukan akar lateral, sehingga dapat meningkatkan efektifitas penyerapan air dan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada penelitian ini perlakuan Biokomplek 75 g/polybag dapat meningkatkan respon fisiologis tanaman dan pertumbuhan serta perkembangan tunas tanaman kelor. *Trichoderma* sp. merupakan mikroorganisme yang dikenal luas sebagai penyubur tanah. *Trichoderma* sp dapat berperan sebagai biodekomposer. *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman. Sifat ini menandakan bahwa *Trichoderma* sp berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (Sastrahidayat *et al.*, 2007).

Perlakuan jenis media tanam memperlihatkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah tunas stek tanaman kelor. Hal ini disebabkan karena unsur-unsur hara yang terkandung dalam media tanam belum dapat digunakan sepenuhnya untuk awal pertumbuhan stek tanaman kelor. Tahap awal pertumbuhan stek tanaman masih mengandalkan kandungan unsur-unsur hara terutama air yang tersimpan di dalam sel-sel tanaman setek tersebut, sehingga perbedaan komposisi media tersebut belum berpengaruh terhadap jumlah tunas stek tanaman kelor.

Pengaruh Aplikasi Biokomplek dan Jenis Media Tanam terhadap Jumlah Daun

Hasil pengolahan data pengaruh perlakuan Biokomplek dan Media Tanam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang berbeda nyata untuk perlakuan Biokomplek terhadap jumlah daun yang muncul pada pengamatan hari ke 6 hst sampai dengan 30 hst. Perlakuan jenis media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada hari ke 6 hst sampai dengan 27 hst, sedangkan pada pengamatan 30 hst terdapat pengaruh nyata jenis media tanam

terhadap jumlah daun kelor (Tabel 2.) Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan M1 (penambahan pupuk kandang sapi).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun Kelor

Perlakuan	Jumlah Daun pada hari ke – (Helai)								
	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Biokomplek									
T1	0.00 a	1.67 a	2.58 a	8.33 a	11.33 a	15.42 a	15.67 b	25.33 a	30.25 a
T2	1.25 a	2.33 a	2.92 a	10.58 a	17.00 a	13.70 a	26.25 ab	29.25 a	32.67 a
T3	0.00 a	1.25 a	7.17 a	14.25 a	24.17 a	29.75 a	50.83 a	61.08 a	68.58 a
T4	0.08 a	1.25 a	1.08 a	15.42 a	19.75 a	23.00 a	28.67 ab	102.58 a	59.67 a
Jenis Media									
M1	0.00 a	1.83 a	4.17 a	12.42 a	21.08 a	33.30 a	40.17 a	65.83 a	75.50 a
M2	0.00 a	1.08 a	1.17 a	6.00 a	14.08 a	12.917 a	23.25 a	36.25 a	41.25 ab
M3	0.00 a	0.58 a	5.58 a	10.00 a	13.92 a	18.833 a	26.33 a	28.58 a	32.00 b
M4	1.33 a	3.00 a	2.83 a	20.17 a	23.17 a	20.083 a	31.67 a	87.58 a	42.42 ab
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	*	*	*	*

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Tukey.

Tabel 2. Menunjukkan perlakuan penambahan pupuk kandang sapi pada media (M1) memberikan jumlah daun yang terbanyak yaitu 75,50 helai, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan pupuk domba dan bokashi sayuran, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan urine kelinci.

Perlakuan berbagai konsentrasi Biokomplek tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun stek tanaman kelor karena di duga konsentrasi yang diberikan masih belum menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam menstimulasi pertumbuhan jumlah daun kelor. Sedangkan media tanam yang diberi pupuk kandang sapi menunjukkan pengaruh yang paling baik terhadap jumlah daun stek tanaman kelor. Pupuk kandang sapi termasuk salah satu pupuk organik yang mampu menyuburkan kualitas tanah sehingga ketersediaan unsur hara untuk tanaman dapat tersedia. Pupuk kandang sapi mengandung kadar selulosa yang tinggi, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, serta memperbaiki daya serap air dan ketersediaan unsur hara tanah (Hartatik dan Widowati, 2010).

Hasil analisis uji lanjut terhadap kombinasi perlakuan Biokomplek dan Media tanam tidak menunjukkan interaksi yang berbeda nyata ($\alpha > 0,05$) untuk setiap pengamatan mulai 6 hst sd. 18 hst. Sedangkan pada pengamatan 21 hst s/d 30 hst

menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan dosis Biokomplek dan jenis media tanam terhadap jumlah daun stek Moringa (Tabel 3.)

Tabel 3. Interaksi Perlakuan Biokomplek dan Media Tanam terhadap Jumlah Daun Stek Moringa.

Perlakuan	Jumlah Daun pada hari ke – (Helai)			
	21 hst	24 hst	27 hst	30 hst
T1M1	36.33 abcd	33.67 abc	67.67 b	80.00 ab
T1M2	10.67 abcd	9.33 c	13.00 b	15.67 b
T1M3	2.67 bcd	5.67 c	3.00 b	3.33 b
T1M4	12.00 abcd	14.00 bc	17.67 b	22.00 b
T2M1	34.00 abcd	25.00 bc	29.67 b	34.33 b
T2M2	14.67 abcd	23.33 bc	25.67 b	29.00 b
T2M3	7.67 bcd	8.67 c	10.00 b	11.00 b
T2M4	12.00 abcd	48.00 abc	51.67 b	56.33 ab
T3M1	48.33 abc	90.00 a	109.33 b	123.33 a
T3M2	10.33 bcd	31.00 abc	41.00 b	46.67 ab
T3M3	55.33 a	75.67 ab	83.67 b	92.33 ab
T3M4	5.00 bcd	6.67 c	10.33 b	12.00 b
T4M1	15.00 abcd	12.00 c	56.67 b	64.33 ab
T4M2	16.00 abcd	29.33 abc	65.33 b	73.67 ab
T4M3	9.67 bcd	15.33 bc	17.67 b	21.33 b
T4M4	51.33 ab	58.00 abc	270.67 a	79.33 ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Tukey.

Tabel 3. menunjukkan pada pengamatan 21 hst kombinasi perlakuan T3M3 (Biokomplek 50 g/polybag dan pemberian Urine Kelinci) menunjukkan interaksi yang paling baik dengan jumlah daun yang paling banyak yaitu (55,33 helai). Pengamatan 24 hst menunjukkan interaksi yang paling baik yaitu perlakuan T3M1 (Biokomplek 50g/polybag dan pemberian pupuk kandang sapi) dengan jumlah daun sebanyak 90,00 helai. Pengamatan 27 hst interaksi yang paling baik ditunjukkan oleh perlakuan T4M4 (Biokomplek 75 g/polybag dan pemberian Bokashi sayuran) dengan jumlah daun sebanyak 270,67 helai. Sedangkan pada pengamatan terakhir menunjukkan interaksi yang paling baik pada perlakuan T3M1 (Biokomplek 50g/polybag dan pemberian pupuk kandang sapi dengan jumlah daun terbanyak yaitu 123,33 helai).

Hasil pengamatan jumlah daun kelor terlihat hasil yang tidak konsisten disebabkan banyaknya jumlah daun kelor yang rontok, daun tanaman yang rontok bisa disebabkan oleh pengaruh lingkungan seperti media yang kering atau terlalu lembab, sehingga factor penyiraman perlu diperhatikan agar kebutuhan air tanaman terpenuhi. Pengamatan 30 hst memperlihatkan jumlah daun yang terbanyak pada kombinasi perlakuan T3M1 (Biokomplek 50 g/polybag dan pemberian pupuk sapi).

Pupuk kandang kotoran sapi termasuk salah satu bahan kandang yang dapat digunakan sebagai pupuk dan campuran media tanam. Pupuk kandang kotoran sapi mengandung sejumlah unsur hara yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah. Selain menyumbang unsur hara serta meningkatkan efisiensi pemupukan dan serapan hara untuk produksi tanaman. Ketersediaan unsur hara sangat penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Pengaruh penambahan pupuk kandang kotoran sapi dalam media tanam akan meningkatkan porositas tanah yang berkaitan dengan aerasi tanah dan kadar air dalam media tanam. Unsur hara yang ada dalam media tanam akan larut dalam air kemudian terserap oleh akar tanaman (Suwahyono, 2011).

Pengaruh Aplikasi Biokomplek dan Jenis Media Tanam terhadap Panjang Cabang Stek Kelor

Hasil pengolahan data pengaruh perlakuan Biokomplek dan Media Tanam terhadap panjang cabang tanaman kelor menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang berbeda nyata untuk perlakuan Biokomplek terhadap panjang cabang pada pengamatan hari ke 6 hst sampai dengan 21 hst. Perlakuan jenis media tanam juga memperlihatkan tidak terdapat pengaruh nyata terhadap panjang cabang tanaman kelor pada pengamatan 6 hst sampai dengan 21 hst. Hasil pengolahan data pengaruh perlakuan Biokomplek dan Media Tanam terhadap panjang cabang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang berbeda nyata untuk perlakuan Biokomplek pada pengamatan hari ke 6 hst sampai dengan 30 hst. Perlakuan jenis media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap panjang cabang pada hari ke 6 hst sampai dengan 27 hst, sedangkan pada pengamatan 30 hst terdapat pengaruh nyata jenis media tanam terhadap tinggi tanaman kelor (Tabel 4.)

Tabel 4. Rata-rata Panjang Cabang Stek Tanaman Kelor

Perlakuan	Panjang Cabang pada hari ke – (Cm)								
	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Biokomplek									
T1	0.66 a	0.80 a	1.30 a	2.22 a	5.51 a	5.11 a	5.64 b	7.89 b	11.20 b
T2	0.11 a	0.12 b	0.15 b	4.12 a	5.26 a	6.09 a	6.66 b	8.74 b	11.89 b
T3	0.11 a	0.12 b	0.12 b	5.17 a	8.31 a	11.91 a	13.43 a	16.43 a	22.29 a
T4	0.11 a	0.11 b	0.11 b	3.42 a	5.75a	7.64 a	9.30 ab	12.05 ab	15.45 ab
Jenis Media									
M1	0.56 a	0.78 a	1.19 a	4.46 a	9.20 a	11.69 a	13.36 a	16.36 a	22.21 a

**RESPON PERTUMBUHAN STEK TANAMAN
KELOR (*Moringa oleifera* Lamp.) TERHADAP
APLIKASI BIOKOMPLEK DAN JENIS MEDIA
TANAM**

**ANGGA ADRIANA IMANSYAH, YULIANI,
WIDYA SARI, MELISSA SYAMSIAH, RIZA
TRIHADITIA**

M2	0.21 a	0.15 b	0.23 b	2.81 a	5.90 a	7.74 a	9.02 ab	11.27 ab	14.67 ab
M3	0.11a	0.11 b	0.13 b	3.67 a	5.05 a	6.04 a	6.74 b	9.06 b	12.30 b
M4	0.11 a	0.11 b	0.12 b	4.00 a	4.97 a	5.28 a	5.91 b	8.41 b	12.30 b
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	*	*	*	*

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Tukey 5%.

Tabel 4. menunjukkan pada pengamatan 24 hst, 27 hst dan 30 hst perlakuan Biokomplek T3 (50 g/polybag) memberikan pengaruh yang paling baik terhadap panjang cabang tanaman kelor, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan T4 (75 g/polybag), akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T1 (0 g/polybag) dan T2 (25 g/polybag). Perlakuan jenis media tanaman menunjukkan perlakuan terbaik pada pengamatan 24 hst, 27 hst dan 30 hst adalah M1 (penambahan pupuk kandang sapi) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan pupuk domba, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M3 (Urine Kelinci) dan M4 (Bokashi sayuran).

Hasil analisis uji lanjut terhadap kombinasi perlakuan Biokomplek dan Media tanam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata ($\alpha > 0,05$) pada pengamatan mulai 6 hst sd. 18 hst. Sedangkan pada pengamatan 21 hst s/d 30 hst menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan Biokomplek dan jenis media tanam terhadap panjang cabang tanaman kelor (Tabel 5.)

Tabel 5. Interaksi Perlakuan Biokomplek dan Media Tanam terhadap Panjang Cabang Stek Kelor

Perlakuan	Panjang Cabang pada hari ke – (Cm)			
	21 hst	24 hst	27 hst	30 hst
T1M1	13.27 ab	14.21 ab	17.21 ab	20.61 ab
T1M2	2.41b	2.97 b	4.97 ab	8.37 b
T1M3	1.21 b	1.67 b	3.67 b	7.07 b
T1M4	3.57 ab	3.71 ab	5.71 ab	8.77 b
T2M1	9.97 ab	11.51ab	14.51 ab	17.91 b
T2M2	2.04 b	2.41 b	4.41 b	7.81 b
T2M3	3.47ab	3.47 ab	4.77 b	7.51 b
T2M4	8.87 ab	9.27 ab	11.27 ab	14.34 b
T3M1	18.81 a	20.57 a	23.57 a	36.81 a
T3M2	14.51 ab	16.44 ab	19.44 ab	22.84 ab
T3M3	11.54 ab	13.31 ab	16.31ab	19.71 ab
T3M4	T3M4 ab	3.41 ab	6.41 ab	9.81 b
T4M1	4.71 ab	7.14a b	10.14 ab	13.54 b
T4M2	12.01 ab	14.27 ab	16.27 ab	19.67 ab
T4M3	7.94 ab	8.51 ab	11.51 ab	14.91 b
T4M4	5.91 ab	7.27 ab	10.27 ab	13.68 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Tukey 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan yang paling baik adalah kombinasi perlakuan T3M1 mempunyai panjang cabang tanaman yang paling tinggi pada 21 hst yaitu 18,81 cm, pada 24 hst yaitu 20,57 cm, pada 27 hst 23,57 cm dan pada 30 hst 36,81 hst. Perlakuan Biokomplek 50 g/polybag dan penambahan pupuk kandang sapi merupakan perlakuan terbaik karena dapat memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman dan pertumbuhan stek tanaman.

KESIMPULAN

1. Pemberian Biokomplek 75 g/polybag berpengaruh terhadap jumlah tunas stek tanaman kelor, tapi perlakuan jenis media tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas serta tidak terdapat interaksi perlakuan biokomplek dan media tanam terhadap jumlah tunas stek tanaman kelor.
2. Pemberian Biokomplek tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, tetapi pemberian jenis media M1 (pupuk kandang sapi) berpengaruh terhadap jumlah daun serta terdapat interaksi perlakuan biokomplek dan jenis media terhadap jumlah daun pada 21 hst (T3M3), 24 hst (T3M1), 27 hst (T4M4) dan 30 hst (T3M1).
3. Pemberian Biokomplek T3 (50 g/polybag) dan Jenis media M1 (pupuk Kandang Sapi) berpengaruh nyata terhadap panjang cabang kelor serta terdapat interaksi pemberian biokomplek dan jenis media (T3M1) terhadap panjang cabang stek kelor

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Ramdhan, T., Yanis, M. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*. 5 (2).
- Desiawati, D. 2013. Tinjauan konservasi kelor (*Moringa oleifera* Lam.): Studi kasus di Desa Cikarawang Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hartatik, W., & Widowati, L.R. (2010). Pupuk Kandang. Jakarta: Departemen Pertanian
- Holst, S. 2000. *Moringa: Nature's Medicine Cabinet*. Sierra Sunrise Publishing, California.
- Santoso, B.B dan Parwata, I.G.M.A. 2017. Viabilitas Biji dan Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 3 (2):1-8.
- Santoso, B.B., Soemeinaboedhy, I.N., dan Jayaputra. 2020. Teknik Pembibitan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam) dalam Rangka Penyediaan Sumber Pangan Sehat Berkelanjutan di Desa Gumantar Lombok Utara. *Jurnal Siar Ilmuan Tani*. 1 (1): 58-66
- Sawaludin, A.N. dan Bambang, B.S. 2018. Pengaruh Berbagai Macam Media terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Asal Stek Batang. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*. 4(1):31-42.
- Siahaan, M.B. dan Fatonah, S. 2020. Pembibitan Stek Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan Tiga Tingkat Naungan yang Berbeda. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau.
- Siahaan, M.B. dan Fatonah, S. 2020. Pembibitan Stek Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan Tiga Tingkat Naungan yang Berbeda. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau.
- Sowmen, S., Rusdimansyah, Zainab, S., Santi M. 2016. Pertumbuhan dan Produktivitas Kelor (*Moringa oleifera*) Periode Vegetatif Awal dengan Pemupukan Sumber P yang Berbeda pada Tanah Ultisol. *Jurnal Pastura*. 6 (1).
- Suwahyono, U. 2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif & Efisien*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.
- Wasonowati, C., Sulistyaningsih, E., Indradewa, D., & Kurniasih, B. 2017. Kajian Budidaya Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Sebagai Sayuran dan Pangan Alternatif di Madura. Peranan Hasil Penelitian Pertanian dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan untuk Kesejahteraan Petani, 43-47.
- Wudianto, 2000. *Membuat Stek, Cangkok dan Okulasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.