

PENGARUH MEDIA TANAM DAN ZAT PENGATUR TUMBUH PADA PERTUMBUHAN BIBIT KELOR (*Moringa oleifera*) ASAL STEK BATANG

Nofi Anisatun Rokhmah*¹, Susi Sutardi, Ikrarwati²

^{1,2}BPTP DKI Jakarta. Jl. Raya Ragunan No.30, Jati Padang, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540

*Email: nofianisa2012@gmail.com

ABSTRAK

Daun kelor menjadi salah satu sayuran fungsional yang memiliki kandungan protein, lemak, karbohidrat, asam amino dan mineral. Perbanyakkan melalui teknik stek batang kelor sering digunakan karena dapat meningkatkan produksi dan memperbanyak cabang. Penggunaan media tanam dan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sesuai untuk batang kelor dapat membantu perkembangan tunas dan akar stek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam yang berasal dari bahan organik dan ZPT terhadap pertumbuhan serta perkembangan stek batang kelor. Penelitian dilaksanakan di rumah bibit Balai Pengkajian Teknologi Pertanian DKI Jakarta pada bulan April sampai Juni 2017. Rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dua faktor dengan lima ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan 5 jenis media tanam yaitu (i) sekam bakar, (ii) sekam bakar+kompos, (iii) sekam bakar+vermikompos, (iv) sekam bakar+pukan sapi, dan (v) sekam bakar+pukan kelinci. Faktor yang kedua adalah perlakuan ZPT yang terdiri dari (i) tanpa ZPT, (ii) *root-up*, (iii) *benzyl amino purin* (BAP), (iv) air kelapa muda, dan (v) ekstrak bawang merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam kombinasi sekam+kompos menjadi media tanam terbaik untuk pertumbuhan dan perkembangan stek batang kelor. Sementara itu ZPT secara umum tidak memberi pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar dan tunas stek batang kelor. Namun, penggunaan ZPT alami dapat dimanfaatkan untuk membantu menginduksi pertumbuhan akar dan tunas stek batang kelor.

Kata kunci: akar, sekam bakar, tunas, vermikompos, zpt

PENDAHULUAN

Peningkatan pengetahuan masyarakat tentang pangan fungsional yang tidak hanya bermanfaat memenuhi kebutuhan gizi tubuh, namun juga sebagai bahan makanan yang dapat meningkatkan kualitas kesehatan, semakin tinggi seiring kemajuan teknologi. Era pandemik covid-19 sekarang juga berdampak pada tingginya minat masyarakat terhadap bahan pangan yang dapat meningkatkan imunitas. Salah satunya adalah bahan makanan yang berasal dari tanaman kelor (*Moringa oleifera*). Kumar *et al.* (2020) menjelaskan bagian tanaman pada kelor memiliki kandungan protein, lemak, karbohidrat, asam amino dan mineral. Kelor juga dapat digunakan sebagai suplemen makanan pada daerah tropis sebagai nutrisi tambahan untuk masalah *malnutrisi* pada bayi dan anak-anak. Singh *et al.* (2020) menyebutkan bagian tanaman kelor seperti daun, akar, biji, kulit kayu, buah, bunga dan polong yang belum matang pada bidang farmasi bermanfaat sebagai stimulan jantung dan peredaran darah, memiliki kekuatan atas antitumor, antipiretik, antiinflamasi, antispasmodik, diuretik, antihipertensi, penurunan kolesterol, antioksidan, antidiabetik, hepatoprotektif, aktivitas antibakteri dan antijamur.

Tingginya minat terhadap tanaman kelor meningkatkan permintaan dan kebutuhan bibit di pasaran, sehingga perlu adanya ketersediaan bibit kelor yang cukup. Teknik perbanyakkan kelor dapat dilakukan melalui vegetative (stek batang dewasa) dan generative (tanam benih langsung) (Mallenakuppe *et al.* 2019). Tanaman kelor yang berasal dari biji memiliki akar tunggang, menghasilkan bibit unggul dan tahan penyakit, namun percabangan dan biomassa lebih sedikit. Kelebihan perbanyakkan aseksual konvensional menggunakan batang dewasa meningkatkan produksi, memperbanyak cabang, hasil biomassa yang lebih banyak serta komposisi kimia dihasilkan oleh daun kelor (Huque *et al.* 2016). Parameter yang berpengaruh terhadap keberhasilan stek batang di antaranya adalah bahan stek, media tanam dan ZPT baik endogen maupun eksogen (Darwo dan Yeni 2018).

Pengambilan bahan stek dilakukan dengan memilih pohon indukan yang memiliki ukuran dan kisaran umur sama atau seragam, yaitu telah berproduksi dan berumur antara 15-20 tahun, tumbuh sehat, berbatang lurus (Astiko *et al.* 2018). Kriteria batang yang digunakan yaitu panjang 50-75 cm dan / atau diameter 3.0-6.0 cm. (Santoso dan Parwata 2020). Media tanam yang digunakan pada stek batang tanaman kelor harus bisa memberikan cukup aerasi, mempunyai daya pegang air yang baik serta bersih dari jamur dan bakteri patogen (Pudjiono 2017). Fahmi (2019) menggunakan sekam bakar sebagai media tanam stek bunga mawar, karena

mempunyai sifat-sifat antara lain: ringan, drainase dan aerasi yang baik, tidak mempengaruhi pH, ada ketersediaan hara atau larutan garam namun mempunyai kapasitas penyerapan air dan hara rendah, serta harganya relatif murah. Selain sekam bakar, bahan organik yang dapat digunakan sebagai kombinasi media tanam diantaranya adalah pupuk kandang sapi (**Kesuma et al. 2017**), **pupuk kandang kelinci (Sitompul et al. 2014)**, **kompos (Muslimawati et al. 2015)** dan **vermikompos** (Kuncoro dan Elfarisna 2019). Sedangkan zat pengatur tumbuh (ZPT) juga berperan dalam membantu proses perkembangan akar dan pertumbuhan tunas. Ayuningsari et al. (2017) menggunakan *benzyl amino purin* (BAP) sebagai ZPT untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan klon teh. Achmad (2016) mencoba ZPT *root-up*, serta ZPT alami terdiri dari air kelapa muda dan ekstrak bawang merah untuk merangsang pertumbuhan stek batang pasak bumi.

Kegiatan penelitian yang berkaitan dengan media tanam dan ZPT pada proses pembibitan kelor masih belum banyak dilakukan. Selain itu, keberhasilan stek batang kelor akan membantu ketersediaan bibit tanaman kelor yang dibutuhkan oleh masyarakat. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui media tanam dan ZPT yang terbaik bagi stek batang kelor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta. Lokasi penelitian berada pada ketinggian tempat ± 49.8 m dpl dengan $-6^{\circ}17'10,444$ LS dan $106^{\circ}50'5.351$ BT. Kegiatan penelitian dimulai pada bulan April sampai Juni 2017. Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari; sekam bakar, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kelinci, vermikompos, kompos, *root-up*, BAP, air kelapa muda, ekstrak bawang merah, batang kelor dengan diameter 3-4 cm, polybag ukuran diameter 25 cm. Sedangkan alat yang digunakan yaitu sekop, cangkul, penggaris, jangka sorong digital, dan gembor. Stek ditempatkan di dalam sungkup yang rangkanya terbuat dari besi dan ditutup seluruh sisinya dengan paranet 65%.

Penelitian disusun menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dua faktor. Faktor pertama adalah perlakuan media tanam yaitu sekam bakar, sekam bakar+kompos, sekam bakar+vermikompos, sekam bakar+pukan sapi, dan sekam bakar+pukan kelinci. Faktor yang kedua adalah perlakuan penggunaan ZPT yang terdiri dari tanpa ZPT, *root-up*, *benzyl amino purin* (BAP), air kelapa muda, dan ekstrak bawang merah. Terdapat 25 kombinasi perlakuan dengan 5 ulangan sehingga terdapat 125 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 3 bibit stek batang kelor sehingga diperoleh 375 satuan percobaan.

Peubah yang diamati meliputi kedindian stek mulai bertunas, jumlah tunas, tinggi tanaman, bobot basah daun, panjang akar, berat akar, dan serapan hara daun stek kelor. Pengamatan dilakukan setiap bulan selama 3 bulan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam, jika menunjukkan berbeda nyata, data diuji lanjut dengan DMRT pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi umum

Data iklim pada bulan April – Juni 2017 menurut Ridwan (2017) menunjukkan curah hujan tergolong rendah hingga menengah dengan kisaran antara 100 – 200 mm. Sedangkan sifat curah hujan berada diatas normal dengan kisaran presentase antara 116 – 200 %. Tanaman stek batang kelor yang masih rentan dan baru beradaptasi dengan media tanam baru, jika terkena hujan secara langsung dan terus menerus dapat mengakibatkan kerusakan. Penggunaan sungkup pada penelitian ini berperan dalam melindungi stek batang kelor terhadap hujan dan panas matahari yang menyengat. Sehingga bibit kelor yang berasal dari stek batang, mampu tumbuh dengan baik pada masa pembentukan akar dan tunas.

Analisis kandungan hara mineral yang dilakukan terhadap media tanam stek batang kelor ditunjukkan oleh Tabel 1. Kandungan C organik dan N yang tertinggi dihasilkan oleh kombinasi media tanam sekam

bakar+vermikompos. Kombinasi sekam bakar+pukan kelinci memiliki nilai unsur P yang tertinggi yaitu 1.97%. Media tanam yang berasal dari sekam bakar tanpa kombinasi apapun memiliki nilai K yang tertinggi dibandingkan dengan media tanam yang lain. Sedangkan kandungan unsur mikro yang terdapat dalam kombinasi media tanam sekam bakar + kompos menghasilkan nilai tertinggi yaitu berturut-turut Cu, Zn, dan Mn adalah 96.43 ppm, 468.86 ppm, dan 1478.50 ppm.

Tabel 1. Kandungan unsur hara media tanam stek batang kelor

Perlakuan	C-Org	N	Rasio C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Cu*	Zn*	Mn*	Fe-Tersedia*
	...%...	..%..	...%...	..%..	..%..	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
Sekam bakar	32.85	3.21	10.23	0.20	0.51	8.18	70.68	675.60	34.71
Sekam bakar+Kompos	21.65	4.86	4.46	0.48	0.32	96.43	468.86	1478.50	221.56
Sekam bakar+Vermi Kompos	36.70	8.85	4.15	0.42	0.33	42.96	200.47	737.11	87.67
Sekam bakar+Pukan Sapi	34.73	6.22	5.58	0.02	0.27	26.32	144.80	609.96	286.45
Sekam bakar+Pukan Kelinci	34.75	6.21	5.60	1.97	0.35	68.54	520.31	917.84	52.91

Keterangan: Analisis kandungan hara media tanam dilakukan di Laboratorium Pengujian Departemen Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian, IPB (2017).

Media tanam yang ideal memiliki struktur tanah, aerasi, dan drainase yang baik, serta menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh bibit stek (Fahmi 2019). Batang tanaman calon stek memerlukan kondisi lingkungan yang kondusif untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan akar dan tunas. Media tanam yang digunakan pada penelitian ini mengandung unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhan stek batang kelor setelah munculnya akar. Kombinasi sekam bakar dengan bahan organik merupakan kombinasi yang sesuai sebagai media tanam, karena memenuhi kriteria yang dijelaskan oleh Mariana (2017) yaitu memiliki tata udara dan air yang baik, agregat yang mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup.

Jumlah tunas

Jumlah tunas yang pertama kali muncul dihitung saat pertama kali muncul tunas hingga stek berumur 30 hari setelah tanam. Analisis statistik terhadap data jumlah tunas stek batang kelor dengan perlakuan media tanam dan ZPT yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata (Tabel 2). Panjang batang yang digunakan sebagai stek yaitu 50 cm, pada penelitian ini menghasilkan jumlah tunas bervariasi antara 2 – 3. Media tanam dan penggunaan zat pengatur tubuh tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas yang terbentuk. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sawaludin *et al.* (2018), media tanam organik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas yang terbentuk sampai umur 84 hari setelah tanam. Diduga hal ini berkaitan dengan banyaknya mata tunas yang terdapat dalam batang calon stek dan cadangan makanan yang terdapat di dalam batang. Tunas-tunas stek ini selanjutnya berkembang menjadi cabang-cabang primer yang dapat membentuk cabang-cabang tersier.

Tabel 2. Jumlah tunas stek batang kelor pada media tanam dan ZPT yang berbeda

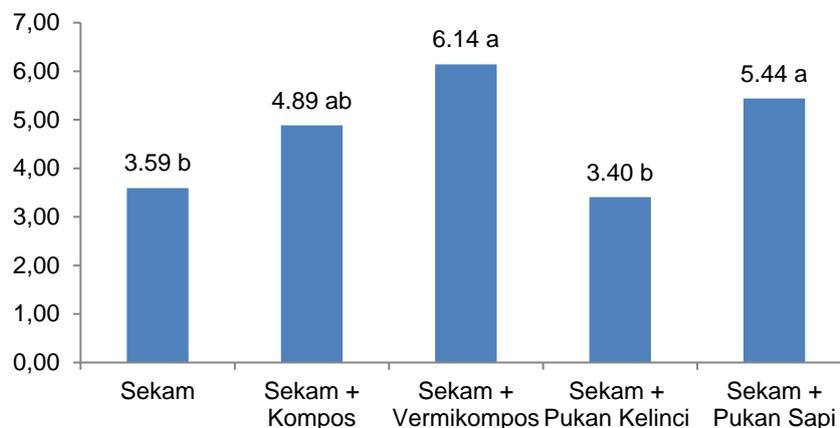
Perlakuan	Tanpa ZPT	Root-up	BAP	Bawang Merah	Air Kelapa
Sekam bakar	2.4 ± 0.1	2.3 ± 0.1	1.8 ± 0.3	1.8. ± 0.4	2.4 ± 0.0
Sekam bakar + Kompos	2.5 ± 0.5	2.3 ± 0.4	1.7 ± 0.3	1.9 ± 0.2	2.1 ± 0.5
Sekam bakar + Vermikompos	2.4 ± 0.0	1.8 ± 0.1	1.9 ± 0.3	2.1 ± 0.2	2.1 ± 0.3
Sekam bakar + Pukan kelinci	2.1 ± 0.2	2.6 ± 0.1	2.5 ± 0.2	2.6 ± 0.1	2.0 ± 0.3
Sekam bakar + Pukan sapi	2.4 ± 0.3	2.1 ± 0.2	2.3 ± 0.7	2.4 ± 0.2	2.2 ± 0.6
Pr (>F) Perlakuan 1* Perlakuan 2				0.73	

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti oleh *standard error* (SE)

Diameter batang bibit stek kelor

Hasil analisis data rerata diameter batang bibit stek kelor yang ditanam pada berbagai media organik, menunjukkan bahwa kombinasi sekam+vermikompos menghasilkan nilai diameter batang yang tertinggi dibandingkan dengan media tanam lainnya (Gambar 1). Diduga pengaruh ketersediaan hara di media tanam menjadi salah satu penyebab diameter batang stek kelor mengalami perbedaan yang nyata. Pertumbuhan dan perkembangan diameter batang berpengaruh terhadap peubah yang lain pada stek batang kelor. Menurut Rufai *et al.* (2016), diameter batang penting karena menentukan perpotongan cabang distribusi fotosintat dan hasil bahan kering daun berikutnya. Selain itu diameter merupakan parameter penting untuk pengelolaan umum tanaman perkebunan, karena menentukan proporsi perpotongan cabang distribusi dan bahan kering daun berikutnya.

Diameter Batang Bibit Dari Stek Kelor



Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$

Gambar 1. Diameter batang stek kelor pada umur 3 bulan setelah tanam

Tinggi tunas, Bobot basah daun, Bobot basah akar stek kelor

Hasil analisis ragam pertumbuhan stek batang kelor menunjukkan media tanam mempengaruhi tinggi tunas pada umur 3 bulan setelah tanam. Penggunaan media tanam sekam bakar+kompos dan sekam bakar+pukan sapi menghasilkan nilai tinggi tunas yang lebih baik dibandingkan dengan media tanam lainnya. Nilai tinggi tunas yang terbaik dimiliki oleh stek batang kelor yang ditanam di media sekam bakar kompos yaitu 89.30 ± 9.21 cm. Selaras dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Muslimawati *et al.* (2015), media tanam sekam bakar+kompos juga menghasilkan tinggi tunas yang terbaik pada stek batang poh-pohan (*Pilea trinervia* Wight). Penggunaan jenis

ZPT tidak berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tunas. Meskipun demikian tinggi tunas pada perlakuan ZPT *benzyl amino purin* menghasilkan nilai yang tertinggi yaitu 83.32 ± 9.62 cm.

Pertambahan bahan organik ke dalam media tanam akan berpengaruh terhadap karakter fisik dan biologi. Pupuk organik kompos membentuk struktur media menjadi lebih remah/gembur. Kompos Berdasarkan hasil penelitian Setyorini *et al.* (2006) menyebutkan bahwa penambahan kompos pada media tanam juga akan menambah jumlah mikroorganisme, yang akan terus melakukan proses dekomposisi dan menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan. Jumlah hormon pertumbuhan yang menjadi lebih banyak dalam media tanam akan memacu pertumbuhan dan perkembangan akar-akar rambut sehingga daerah pencarian makanan lebih luas. Sehingga ketersediaan unsur hara sebagai bahan untuk fotosintesis cukup banyak, tanaman stek kelor mampu melakukan sintesis dengan baik, sehingga hasilnya berupa fotosintat sangat cukup untuk pertumbuhan tanaman.

Bobot basah daun stek kelor yang diambil pada umur 3 bulan setelah tanam dipengaruhi secara nyata oleh media tanam. Kombinasi sekam bakar+kompos menjadi media tanam terbaik yang menghasilkan daun kelor sebanyak 6.33 ± 0.58 g, tidak berbeda nyata dengan sekam bakar+vermikompos (Tabel 3). Media tanam sekam bakar tanpa kombinasi apapun menghasilkan jumlah biomassa berupa daun segar yang nilainya terendah dibandingkan media tanam lainnya. Sedangkan perlakuan ZPT tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot basah daun kelor. Namun demikian, perlakuan BAP menghasilkan nilai bobot basah yang hampir setara dengan nilai yang dimiliki oleh stek kelor pada perlakuan ekstrak bawang merah (Tabel 3). Tinggi tanaman juga berbanding lurus dengan jumlah daun, semakin banyak daun maka tanaman semakin tinggi. Hal ini berkaitan dengan terpenuhinya suplay hara pada tanaman sehingga jumlah daun juga semakin bertambah (Fahriani, 2007). Tabel 3 menunjukkan, stek kelor yang memiliki nilai tinggi tanaman terbaik juga menghasilkan nilai bobot basah daun yang juga lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Ketersediaan unsur di dalam media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan vegetatifnya.

Tabel 3. Tinggi tunas, bobot basah daun, dan bobot basah akar bibit stek batang kelor

Perlakuan	Tinggi tunas (cm)	Bobot basah daun (g)	Bobot basah akar (g)
Media tanam:			
Sekam bakar	50.54 ± 3.10 bc	1.27 ± 0.25 d	1.30 ± 0.29 c
Sekam bakar + Kompos	89.30 ± 9.21 a	6.33 ± 0.58 a	5.39 ± 0.65 a
Sekam bakar + Vermikompos	82.76 ± 10.37 ab	5.59 ± 0.44 a	3.47 ± 0.66 b
Sekam bakar + Pukan Kelinci	38.52 ± 3.75 c	2.05 ± 0.19 c	1.11 ± 0.19 c
Sekam bakar + Pukan Sapi	88.59 ± 9.15 a	4.03 ± 0.43 b	3.35 ± 0.47 b
Zat Pengatur Tumbuh:			
Tanpa ZPT	66.24 ± 9.26	3.46 ± 0.44	2.90 ± 0.61
<i>Root-up</i>	75.91 ± 10.04	3.91 ± 0.56	2.75 ± 0.61
BAP	83.32 ± 9.62	4.35 ± 0.75	2.83 ± 0.71
Air Kelapa	59.91 ± 9.64	3.39 ± 0.83	3.99 ± 0.65
Ekstrak Bawang Merah	64.34 ± 7.93	4.17 ± 0.59	2.15 ± 0.54

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$, nilai rata-rata diikuti dengan nilai *Standard Error* (SE)

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan stek adalah kemampuan batang tanaman kelor dalam membentuk tunas dan akar. Media tanam membentuk lingkungan yang sesuai untuk perkembangan akar. Data hasil pengamatan menunjukkan bobot basah akar dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan media tanam yang digunakan. Kombinasi sekam bakar+kompos menjadi media tanam terbaik yang menghasilkan nilai bobot basah tertinggi yaitu 5.39 ± 0.65 g (Tabel 3). Sedangkan perlakuan ZPT tidak berpengaruh nyata terhadap

pertumbuhan dan perkembangan akar stek batang kelor. Hal ini terlihat dari rerata nilai bobot basah yang dihasilkan pada perlakuan ZPT berada di rentang yang hampir setara yaitu antara 2.15 – 3.99 g (Tabel 3).

Kombinasi sekam bakar bakar+kompos pada peubah tinggi tunas, bobot basah daun dan bobot basah akar menunjukkan nilai rerata hasil terbaik. Penelitian yang dilakukan oleh Muslimawati *et al.* (2015) tentang penggunaan sekam bakar+kompos pada stek batang tanaman poh-pohan menunjukkan pertumbuhan yang terbaik dengan rata-rata persentase hidup 99.06%, persentase berakar 100%, dan jumlah daun 11-12 helai dan memiliki penambahan panjang batang stek 3.94 cm. Sekam bakar merupakan media tanam yang *porous* dan memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur, sirkulasi udara tinggi, dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif, serta mampu menyimpan air sebesar 12,3% (Priono 2013). Sedangkan kompos mengandung misel humus yang mempunyai kapasitas tukar kation (KTK), lebih besar daripada misel lempung (3-10 kali) sehingga mampu penyediaan hara makro dan mikromineral lebih lama serta lebih lengkap (Setyorini *et al.* 2006).

Hormon yang banyak dibutuhkan oleh stek batang untuk menginduksi pertumbuhan akar dan tunas adalah auksin dan sitokinin. Auksin berfungsi sebagai regulator utama dalam perkembangan akar, hormon yang lain seperti sitokinin bekerja sama dengan sinergi untuk pertumbuhan ukuran meristem akar (Saini *et al.* 2013). Fungsi utama sitokinin adalah Sitokinin mengatur secara positif pembelahan sel dan juga berperan penting dalam pembentukan organisasi dalam pusat sel induk pucuk, serta pembelahan akar (Schaller *et al.* 2014). Nilai rerata tinggi tunas dan bobot basah akar stek kelor pada perlakuan ZPT sintetis lebih tinggi dibandingkan ZPT alami (Tabel 3). Namun pada peubah bobot basah akar, perlakuan air kelapa menghasilkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan ZPT sintetis (Tabel 3). Kandungan hormon dalam air kelapa auxin 60% dan sitokinin 20%, sedangkan ekstrak bawang merah mengandung hormon auxin dan giberelin Meizal *et al.* (2013). *Root-up* memiliki kandungan hormon auksin sinetetis yang berupa 1-Naftalenaasetamida (NAA) 0.2%, Indole-3-butiric (IBA) 0.01% 3, Thiram 4% (Pamungkas *et al.* 2019). *Benzyl amino purine* (BAP) merupakan hormon sitokinin sintetis yang memiliki peran untuk meningkatkan pertumbuhan diameter batang yang berhubungan dengan fungsinya sebagai stimulan pembelahan sel (Ayuningsari *et al.* 2017).

Kadar mineral daun stek batang kelor

Hasil analisis terhadap kadar mineral daun stek kelor menunjukkan bahwa perlakuan media tanam sekam bakar+kompos menghasilkan kadar N lebih tinggi sebesar 1.15% dibandingkan daun hasil stek kelor pada perlakuan sekam bakar. Kadar mineral P daun stek kelor tidak berbeda jauh antara media tanam sekam bakar, sekam bakar+kompos, dan sekam bakar+vermikompos. Sedangkan kadar K daun stek kelor media tanam sekam bakar+kompos lebih tinggi 1.18% dibandingkan sekam bakar. Tabel 1 menunjukkan kandungan hara NPK media tanam sekam bakar+pukan kelinci lebih tinggi dibandingkan media tanam yang lainnya, namun memiliki kadar NPK dalam daun yang paling kecil. Diduga ketersediaan hara dalam media tanam tidak berkorelasi positif dengan kadar mineral dalam daunnya.

Tabel 4. Kadar mineral NPK dan serapan hara daun stek batang kelor

Perlakuan	Kadar Mineral NPK			Serapan Hara (g)		
	Kjeldahl N (%)	HNO ₃ :HClO ₄ P (%)	K (%)	N	P	K
Sekam bakar	4.55	0.65	3.02	0.021±0.008 c	0.003±0.001 bc	0.014±0.005 b
Sekam bakar + Kompos	5.25	0.64	3.57	0.067±0.008 ab	0.008±0.001 ab	0.045±0.005 ab
Sekam bakar + Vermi Kompos	4.55	0.63	3.32	0.084±0.031 a	0.011±0.004 a	0.061±0.022 a
Sekam bakar + Pukan Sapi	4.98	0.18	2.97	0.035±0.004 bc	0.001±0.000 bc	0.021±0.003 b
Sekam bakar + Pukan Kelinci	1.81	0.17	2.92	0.008±0.001 c	0.001±0.000 c	0.012±0.002 b
Pr (>F)				0.024	0.026	0.042
KK (%)				4.79	0.80	3.69

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$, nilai rata-rata diikuti dengan nilai *Standard Error* (SE)

Serapan hara daun stek batang kelor

Analisis rerata nilai serapan mineral N, P, K pada daun kelor menunjukkan kombinasi sekam bakar+vermikompos merupakan media tanam terbaik (Tabel 4). Kandungan hara media tanam vermikompos tertinggi dibandingkan dengan media tanam yang lain yaitu 8.85% (Tabel 1). Hal ini berkorelasi dengan serapan hara N pada daun yang juga memperlihatkan nilai yang tertinggi yaitu 0.084 ± 0.031 g. Meskipun kandungan hara P dan K di media tanam sekam bakar+vermikompos bukan merupakan nilai yang terbaik dibandingkan dengan media tanam lain (Tabel 1), namun hasil serapan hara P dan K di daun stek batang kelor lebih tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pertumbuhan dan perkembangan stek batang kelor dipengaruhi oleh penggunaan media tanam. Kombinasi sekam+kompos menjadi media tanam terbaik untuk stek batang kelor. Penggunaan zat pengatur tumbuh secara umum tidak memberi pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar dan tunas stek batang kelor. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan zat pengatur tumbuh. Bahan alami yang digunakan sebagai zat pengatur tumbuh dapat dimanfaatkan untuk membantu menginduksi pertumbuhan akar dan tunas stek batang kelor.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad B. 2016. Efektifitas Roton-F, Air Kelapa Muda dan Ekstrak Bawang Merah dalam Merangsang Pertumbuhan Stek Batang Pasak Bumi. *Jurnal Hutan Tropis*. 4(3): 224-231.
- Astiko W, Taqim A, Santoso BB. 2018. Pengaruh Panjang dan Diameter Stek Batang Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *J. Sains Teknol. Lingkung*. 4(2):120. doi:10.29303/jstl.v4i2.82.
- Ayuningsari, I., Rosniawaty, S., Maxiselly, Y., Anjarsari, I.R.D. 2017. Pengaruh konsentrasi Benzyl Amino Purine terhadap pertumbuhan beberapa klon tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) O. Kuntze) belum menghasilkan di dataran rendah. *Jurnal Kultivasi*, 16(2): 357-361.
- Darwo, Yeni, I. 2018. Penggunaan Media, Bahan Stek, Dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Stek Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 15(1): 43-55.
- Fahmi R. 2019. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Mawar Pagar (*Rosa multiflora*). *Agrosamura, Jurnal Penelitian*. 6(1): 74-81.
- Fahriani, Y., 2007. Pengaruh Pemberian Vermikompos Sampah Daun Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Alfisol Jatikerto. Skripsi. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Huque KS, Bashir MK, Sarker NR, Roy BK, Huda N, Makkar HPS. 2016. Study of Asexual Propagation of Moringa (*Moringa oleifera*) on Biomass Yield, Nutritional Composition and *In-sacco* DM Degradability. *International Journal of Plant & Soil Science*. 11(4): 1-11. doi:10.9734/IJPSS/2016/26103.
- Kesuma KAG, Ete A, Noer H. 2017. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik pada Panjang Stek yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Bibit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). *e-J Agrotekbis*. 5(1): 27-35.
- Kuncoro YW, Elfarisna. 2019. Respons Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) terhadap Media Vermikompos. *J Agrikan (Jurnal Bisnis Perikanan)*. 12(1): 18-25.
- Kumar A, Kumar H, Tshabalala T, Kumar R, Gupta A, Ndhlala AR, Pandey AK. 2020. South African Journal of Botany Phytochemical, nutraceutical and pharmacological attributes of a functional crop Moringa oleifera Lam : An overview. *South African J. Bot*. 129: 209–220. doi:10.1016/j.sajb.2019.06.017.
- Mariana M. 2017. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Agrica Ekstensi*. 11(1): 1-8.
- Mallenakuppe R, Homabalegowda H, Gouri MD, Prasanna S. 2019. History, Taxonomy and Propagation of *Moringa oleifera* -A Review. *SSR Isnt. Int. J. Life. Sci*. 5(3):2322–2327. doi:10.21276/SSR-IJLS.2019.5.3.7.
- Muslimawati, Suketi K, Susila AD. 2015. Pertumbuhan Stek Batang Pohpohan (*Pilea trinervia* Wight.) pada Umur Tanaman, Bagian Batang, dan Media Tanam yang Berbeda. *J. Hort. Indonesia*. 6(2):91–98.
- Pamungkas, Siswadi, Manurung GES. 2019. Studi Propagasi Vegetatif Tanaman Obat Kayu Ules (*Helicteres isora* L) melalui Stek Batang. *Jurnal*. 3(1): 29-42.
- Ridwan M. Data Iklim Bulan April - Juni 2017. <https://www.bmkg.go.id/berita/?p=analisis-curah-hujan-dan-sifat-hujan-bulan-juni-2017&lang=ID&tag=klimatologi>.
- Sawaludin S, Nikmatullah A, Santoso BB. 2018. Pengaruh Berbagai Macam Media terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Asal Stek Batang. *J. Sains Teknol. Lingkung*. 4(1): 31-42. doi:10.29303/jstl.v4i1.65.
- Santoso BB, Parwata IGMA. 2020. The Growth of Moringa Seedling Originated from Various Sizes of Stem The Growth of Moringa Seedling Originated from Various Sizes of Stem Cutting. *International Conference Earth Science & Energy IOP*. 1-10 doi:10.1088/1755-1315/519/1/012010.

- Singh, A.K., Rana, H.K, Tshabalala, T., Kumar, R., Gupta, A., Ndhalala, A.R. 2020. Phytochemical, Neutraceutical and Pharmacological Attributes of Functional Crop *Moringa oleifera* Lam: An Overview. *South African Journal Botany*, 129: 209-220.
- Sitompul HF, Simanungkalit T, Mawarni L. 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kelinci dan Pupuk NPK (16:16:16). *Jurnal Online Agroteknologi*. 2(3):1064-1071.
- Setyorini D., Saraswati R., Anwar EA. (2006). Kompos. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Editor: RDM Simanungkalit., Didi Ardi Suridikarta., Rasti Saraswati, Diah Setyorini dan Wiwik Hartatik. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Saini S, Sharma I, Kaur N, Pati PK. 2013. Review : Auxin: a master regulator in plant root development. *Plant Cell*. 1-17.
- Schaller GE, Street IH, Kieber JJ. 2014. Cytokinin and the cell. *Current Opinion in Plant Biology*. 21: 7-15.
- Priono, S.H. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Ara (*Ficus carica* L.). Skripsi. Departemen Agronomi Dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Pudjiono, S. 2017. Pengaruh Perbedaan Media Tanam Terhadap Perkembangan Perakaran Dan Keberhasilan Stek Pucuk Malid (*Magnolia champaca* var *pubinervia* (Blume) Figlar & Noot.). Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek II. 22-27.