

RESPON BAHAN TANAM YANG BERBEDA PADA CEKAMAN KEKERINGAN TERHADAP BIOMASSA BIBIT KELOR (*Moringa oleifera* LAMK)

Catur Wasonowati^{1*}, Endang Sulistyarningsih², Didik Indradewa², Budiastuti Kurniasih²

¹ Program studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

² Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

*korespondensi : caturwasonowati@gmail.com

ABSTRAK

Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) adalah tanaman yang tahan pada kondisi kekeringan, mudah tumbuh dan dapat diperbanyak dengan biji dan stek batang. Produksi biomassa daun tanaman kelor yang tinggi, memerlukan penyiapan bibit yang baik, dengan penanaman menggunakan jarak tanam yang rapat dan frekuensi pemanenan yang lebih sering. Terdapat perbedaan hasil biomassa dari bahan tanaman biji dan stek batang. Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon bahan tanam yang berbeda pada cekaman kekeringan terhadap biomassa bibit kelor. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*) dengan 2 faktor, petak utama yaitu selang waktu pemberian air terdiri dari 3 taraf : 2 hari sekali, 4 hari sekali, dan 8 hari sekali, dan anak petak yaitu bahan tanam terdiri dari 2 taraf : bahan tanam dari biji, dan bahan tanam dari stek. Peningkatan selang waktu pemberian air secara umum menyebabkan penurunan bobot segar dan bobot kering daun. Bibit tanaman kelor dari biji mempunyai bobot segar dan bobot kering yang lebih berat dibandingkan stek batang.

Kata kunci: Stek, biji, Bahan tanam, Kelor, Biomassa

ABSTRACT

Moringa (Moringa oleifera Lamk) is a plant that is resistant to drought conditions, easy to grow and can be propagated by seeds and stem cuttings. The production of high leaf biomass of *Moringa* plants requires good seed preparation, by planting using tight spacing and more frequent harvesting. There are differences in the yield of biomass from seed plant material and stem cuttings. The aim of the study was to determine the response of different planting materials to drought stress on moringa seedling biomass. The study used a Split Plot Design with 2 factors, the main plot, namely the interval of water supply, consisted of 3 levels: once every 2 days, once every 4 days, and once every 8 days, and subplots, namely planting material, consisted of 2 levels: material planting from seed, and planting material from cuttings. An increase in the time interval of water application generally causes a decrease in the fresh weight and dry weight of the leaves. *Moringa* plant seeds from seeds have a fresh weight and dry weight that are heavier than stem cuttings.

Keywords: Cuttings, seeds, Planting material, *Moringa*, biomass

PENDAHULUAN

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk) mudah tumbuh dan dikembangbiakkan secara generative dengan biji dan secara vegetative dengan stek. Kelor dapat ditanam dengan berbagai cara yaitu dengan penyemaian langsung, pindah tanam, atau menggunakan stek batang. Penyemaian langsung dilakukan bila benih banyak tersedia dan tenaga kerja terbatas. Pemindahan tanaman memungkinkan fleksibilitas dalam penanaman di lahan tetapi membutuhkan tenaga kerja yang banyak dan biaya dalam membesarkan bibit. Stek batang digunakan ketika ketersediaan benih terbatas tetapi tenaga kerja berlimpah (Palada & Chang 2003). Krisnadi (2014), menyatakan bahwa tanaman kelor yang diperbanyak melalui biji (generatif) akan memiliki perakaran yang dalam, membentuk akar tunggang yang lebar dan serabut yang tebal, sehingga sulit dibedakan dari akar primer dan lateral. Tanaman yang diperbanyak dengan biji mempunyai pertumbuhan yang lambat pada awalnya karena pertumbuhan lebih kepada pengembangan akar, namun setelah akar tumbuh dengan baik maka tanaman menjadi lebih kokoh, tumbuh dengan cepat, tahan kekeringan dan mampu menghasilkan biomassa daun yang tinggi.

Perbanyakan dengan stek batang cenderung memberikan biomassa yang lebih banyak karena tanaman cenderung menghasilkan banyak cabang yang rimbun sedangkan perbanyakan dengan biji menyebabkan tanaman cenderung tumbuh ke atas dengan batang utama atau percabangan yang sedikit. Menurut Kurniasih (2014) perbanyakan tanaman kelor dengan menggunakan stek batang membutuhkan batang stek dengan tinggi antara 0,5-1,5 m disesuaikan dengan kebutuhan dan berasal dari tanaman yang sehat dan berumur lebih dari 6 bulan serta semakin besar diameter batang stek semakin besar peluang untuk hidup.

Produksi biomassa daun tanaman kelor yang tinggi, memerlukan penyiapan bibit yang baik, dengan penanaman menggunakan jarak tanam yang rapat dan frekuensi pemanenan yang lebih sering. Pada bahan tanam yang berasal dari biji dan stek memberikan hasil biomassa yang berbeda. Rahmat (2009) menjelaskan bahwa tanaman kelor yang tumbuh di Madura ditanam dari stek batang dan pemanfaatannya masih sebatas sebagai panjatan tanaman, tanaman pembatas, tanaman penghijauan, pakan ternak, sayuran dan obat tradisional. Kelor berpotensi digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan serbuk kelor, teh kelor dan lain-lain sebagai sumber nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan, namun penanaman kelor pada umumnya hanya dilakukan dengan cara vegetatif menggunakan stek batang dan belum dilakukan penanaman kelor dengan biji untuk produksi biomassa.

Belum banyak dilaporkan bagaimana biomassa bibit tanaman kelor dari bahan tanam yang berbeda. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana respon biomassa bibit tanaman kelor dari bahan tanam biji dan stek batang pada selang waktu pemberian air yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan September 2016. Lokasi penelitian dilaksanakan di rumah plastik Desa Telang Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan Madura. Analisis dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanaman Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media tanam (tanah dan kompos), polibag, bahan tanam dari biji berupa bibit tanaman kelor umur 4 minggu dan stek batang tanaman kelor.

Penelitian menggunakan Rancangan *Split Plot* dengan 2 faktor yaitu selang waktu pemberian air dan bahan tanam. Petak utama yaitu selang waktu pemberian air terdiri dari 3

taraf : 2 hari sekali, 4 hari sekali, dan 8 hari sekali, dan anak petak yaitu bahan tanam terdiri dari 2 taraf : bahan tanam dari biji dan bahan tanam dari stek diulang 4 kali. Berdasarkan hasil perhitungan kandungan lengas tanah pada penelitian ini diperoleh data bahwa perlakuan selang waktu pemberian air dua hari sekali menyebabkan kandungan lengas tanah mencapai 17.5%, selang waktu pemberian air empat hari sekali menyebabkan kandungan lengas tanahnya mencapai 16.2% dan selang waktu pemberian air delapan hari sekali menyebabkan kandungan lengas tanahnya mencapai 14.7%. Tanaman kelor ditanam pada media tanah dan kompos dalam polibag ukuran 20 cm x 40 cm dengan berat media tanam 12 kg. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 8, 16 dan 24 minggu setelah tanam (MST) dengan variabel meliputi : bobot segar daun, bobot kering daun, bobot kering total tanaman.

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam sesuai dengan rancangan *Split plot* taraf kesalahan α 5%. Apabila hasil analisis ragam perlakuan menunjukkan beda nyata maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kesalahan α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot segar dan bobot kering daun. Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan selang waktu pemberian air dan bahan tanam pada parameter bobot segar dan kering daun pada saat tanaman berumur 16 MST, dan tidak terdapat interaksi antara perlakuan selang waktu pemberian air dan bahan tanam pada parameter bobot segar dan kering daun pada saat tanaman berumur 8 dan 24 MST.

Pada umur 8 MST, bobot segar dan bobot kering daun dipengaruhi oleh selang waktu pemberian air 2 hari sekali yang mempunyai nilai tertinggi tidak berbeda nyata dengan selang waktu pemberian air 4 dan berbeda dengan 8 hari sekali. Perlakuan bahan tanam dari biji mempunyai bobot segar daun lebih tinggi daripada stek sedangkan pada bobot kering biji dan stek batang tidak berbeda. Pada umur 16 MST, bobot segar dan bobot kering daun dipengaruhi oleh selang waktu pemberian air 2 hari sekali dengan bahan tanam biji yang mempunyai nilai tertinggi dan berbeda dengan perlakuan lainnya, sedangkan bobot segar daun terendah pada selang waktu pemberian air 8 hari sekali dengan bahan tanam biji. Pada umur 24 MST, bobot segar daun dipengaruhi oleh selang waktu pemberian air 2 hari sekali dengan bahan tanam biji tidak berbeda dengan selang waktu pemberian air 4 dan 8 dengan bahan tanam stek dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Selang waktu pemberian air dan bahan tanam tidak berpengaruh terhadap bobot kering daun.

Hal ini disebabkan karena pada tahap pertumbuhan vegetatif, air digunakan oleh tanaman untuk melangsungkan proses pembelahan dan pembesaran sel yang terlihat dari pertambahan tinggi tanaman, diameter, perbanyak daun, dan pertumbuhan akar. Tanaman dengan selang waktu pemberian air yang berbeda secara umum mengalami penurunan pada bobot segar dan bobot kering daun. Pada awal pertumbuhan tanaman masih mengalami adaptasi. Sedangkan pada bahan tanam dari biji mempunyai bobot basah dan bobot kering daun lebih tinggi dibandingkan stek. Krisnadi (2014), berpendapat bahwa tanaman kelor yang diperbanyak melalui biji (generatif) akan memiliki perakaran yang dalam, membentuk akar tunggang yang lebar dan serabut yang tebal, sehingga sulit dibedakan dari akar primer dan lateral. Tanaman yang diperbanyak dengan biji mempunyai pertumbuhan yang lamban pada awalnya karena pertumbuhan lebih kepada pengembangan akar, namun setelah akar tumbuh dengan baik maka tanaman menjadi lebih kokoh, tumbuh dengan cepat, tahan kekeringan dan mampu menghasilkan biomasa daun yang tinggi.

Bobot kering total tanaman. Tabel 2 menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan selang waktu pemberian air dan bahan tanam pada parameter bobot kering total

tanaman pada saat tanaman berumur 8, 16 dan 24 MST. Pada pengamatan umur 8, 16 dan 24 MST, selang waktu pemberian air dan bahan tanam tidak berpengaruh pada parameter bobot kering total tanaman. Pada pengamatan umur 24 MST, selang waktu pemberian air 2 hari tidak berbeda dengan 8 hari tetapi berbeda dengan 4 hari pada parameter bobot kering total tanaman. Bahan tanam biji tidak berbeda dengan stek pada parameter bobot kering total tanaman.

Tabel 1. Bobot Segar Daun Tanaman Kelor pada Selang Waktu Pemberian Airdan Bahan Tanam yang Berbeda.

Waktu pengamatan	Perlakuan	Bobot Segar Daun (g/tan)		
		Biji	Stek	Rerata
8 MST	Selang waktu 2 hari	83,21	29,30	56,25 a
	Selang waktu 4 hari	41,55	24,48	33,01 ab
	Selang waktu 8 hari	18,85	12,34	15,60 b
	Rerata	47,87 p	22,04 q	
	KK (%)	30,83		(-)
16 MST	Selang waktu 2 hari	121,24 a	50,50 b	85,87
	Selang waktu 4 hari	56,07 b	55,27 b	55,67
	Selang waktu 8 hari	41,70 b	61,98 b	51,84
	Rerata	73,01	55,92	
	KK (%)	18,98		(+)
24 MST	Selang waktu 2 hari	90,00 a	30,85 b	60,42
	Selang waktu 4 hari	21,80 b	63,08 ab	42,44
	Selang waktu 8 hari	16,66 b	47,10 ab	31,88
	Rerata	42,82	47,01	
	KK (%)	32,83		(+)

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama per variabel tidak berbeda nyata pada uji Duncans taraf 5%. (+) : terdapat interaksi antar perlakuan (-) : tidak terdapat interaksi antar perlakuan, MST : minggu setelah tanam, KK : koefisien keragaman.

Tabel 2. Bobot kering daun tanaman kelor pada selang waktu pemberian airdan bahan tanam yang berbeda.

Waktu pengamatan	Perlakuan	Bobot Kering Daun (g/tan)		
		Biji	Stek	Rerata
8 MST	Selang waktu 2 hari	18,98	8,53	13,76 a
	Selang waktu 4 hari	10,02	6,54	8,28 ab
	Selang waktu 8 hari	4,04	4,21	4,12 b
	Rerata	11,01 p	6,43 p	
	KK (%)	25,35		(-)
16 MST	Selang waktu 2 hari	38,11 a	12,22 b	25,17
	Selang waktu 4 hari	14,17 b	15,02 b	14,59
	Selang waktu 8 hari	9,54 b	17,23 b	13,39
	Rerata	20,61	14,82	
	KK (%)	17,83		(+)
24 MST	Selang waktu 2 hari	30,81	9,33	20,07 a
	Selang waktu 4 hari	6,86	29,09	17,97 a
	Selang waktu 8 hari	6,86	13,73	10,29 a
	Rerata	14,84 p	17,38 p	
	KK (%)	30,72		(-)

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama per variabel tidak berbeda nyata pada uji Duncans taraf 5%. (+) : terdapat interaksi antar perlakuan (-) : tidak terdapat interaksi antar perlakuan, MST : minggu setelah tanam, KK : koefisien keragaman.

Tabel 3 Bobot kering total tanaman kelor pada selang waktu pemberian air dan bahan tanam yang berbeda.

Waktu pengamatan	Perlakuan	Bobot kering total tanaman (gram)		
		Biji	Stek	Rerata
Umur 8 MST	Selang waktu 2 hari	28,23	28,55	28,39 a
	Selang waktu 4 hari	34,20	18,70	26,45 a
	Selang waktu 8 hari	18,80	31,32	25,06 a
	Rerata	27,08 p	26,19 p	
	KK (%)	35,73		(-)
Umur 16 MST	Selang waktu 2 hari	98,09	102,40	100,24 a
	Selang waktu 4 hari	111,91	76,34	94,13 a
	Selang waktu 8 hari	78,52	105,19	91,86 a
	Rerata	96,17 p	94,64 p	
	KK (%)	32,00		(-)
Umur 24 MST	Selang waktu 2 hari	573,6	613,4	593,5 a
	Selang waktu 4 hari	350,4	267,6	309,0 a
	Selang waktu 8 hari	604,2	540,7	572,5 a
	Rerata	509,3 p	473,92 p	
	KK (%)	6,73		(-)

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama per variabel tidak berbeda nyata pada uji Duncans taraf 5%. (-) : tidak terdapat interaksi antar perlakuan. MST : minggu setelah tanam, KK : koefisienkeragaman

Bobot kering tanaman mencerminkan pola tanaman mengakumulasi produk dari proses fotosintesis dan merupakan integrasi dengan faktor-faktor lingkungan lainnya. Bobot kering tanaman merupakan akumulasi fotosintat hasil proses fotosintesis dan merupakan muara dari laju pertumbuhan seluruh organ tanaman. Cekaman kekeringan dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan tanaman. Ketika kekeringan meningkat, tanaman menyesuaikan diri secara fisiologis dengan menurunkan laju fotosintesis, kemudian diikuti perubahan secara morfologis misalnya dengan menjadi layu, meningkatkan pertumbuhan akar, menghambat pertumbuhan pucuk sehingga berdampak pada penurunan produksi tanaman (Taiz dan Zeiger, 2006). Kekurangan air menyebabkan penutupan stomata, mengurangi laju penyerapan CO₂ dan produksi bobot kering.

KESIMPULAN

- Peningkatan selang waktu pemberian air secara umum menyebabkan penurunan bobot segar dan bobot kering daun
- Pada awal pertumbuhan bibit tanaman kelor dari biji mempunyai bobot segar dan bobot kering yang lebih berat dibandingkan stek.
- Bobot kering total tanaman kelor dari bahan tanam biji cenderung memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dari stek.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ungkapan terima kasih atas pendanaan penelitian disampaikan pada Kemenristek Dikti untuk Dana Hibah PDD.

DAFTAR PUSTAKA

Krisnadi, D. A.(2014). Kelor super nutrisi. Kelorina.com. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. LSM-MEPELING. Blora. 141p.

- Kristina N. N and Syahid, S. F, (2014). Pemanfaatan tanaman kelor (*Moringa oleifera*) untuk meningkatkan produksi air susu ibu. Warta penelitian dan pengembangan tanaman industri. Volume 20 no 3. Desember 2014 : 26-29.
- Kurniasih. (2014). Khasiat dan manfaat daun kelor untuk penyembuhan berbagai penyakit. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 183p.
- Lakitan, B. (1995). Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 178p
- Mansfield, T.A. and C.J. Atkinson.(1990). Stomatal Behavior in Water Stressed Plants. Dalam: Alscher dan Cumming (Eds). Stress Response in Plant Adaptation and Acclimation Mechanisms. Wiley Liss Inc., New York.
- Palada M.C & L.C. Chang. (2003). Suggested cultural practices for Moringa International Cooperators' Guide. AVRDC pub # 03-545
- Rakhmad, B. (2019). Marongghi dari cabe jamu menjadi tiang penyangga kesejahteraan. Pokja Nurul Jannah. Desa Pakandangan Sangra. Kecamatan Bluto. Kabupaten Sumenep
- Sitompul, S. M and B. Guritno. (1995). Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 367 p.
- Suprianto, E, (1998). Evaluasi Beberapa Varietas Dan Galur Padi pada Kondisi Kekeringan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Taiz L. dan Zeiger. (2006). Plant Physiology. The Benyaming / Cumming Publishing Company. Inc New York.

POTENSI TIGARUN (*Crataeva nurvala* Buch Ham) SEBAGAI KOMODITAS HORTIKULTURA DI KALIMANTAN SELATAN

The Potential of Tigarun (*Crataeva nurvala* Buch Ham) as Horticultural Commodity in South Kalimantan

Hikma Ellya¹⁾, Rila Rahma Apriani¹⁾, Ronny Mulyawan¹⁾, Nukhak Nufita Sari¹⁾, Nurlaila¹⁾

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat Jl. A. Yani km. 36,5 Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia, 70714

*Korespondensi : hikma.ellya@ulm.ac.id

ABSTRAK

Tigarun merupakan tanaman tahunan berasal dari India kemudian menyebar ke beberapa negara termasuk Indonesia. Di Kalimantan Selatan, tigarun secara umum ditemukan di bantaran sungai, danau, maupun rawa. Tigarun dapat digolongkan sebagai tanaman pohon yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat lokal terutama sebagai sayuran dan obat-obatan. Metode penelitian adalah deskriptif dengan cara pengumpulan data berupa studi pustaka. Fermentasi bunga tigarun yang biasa dijadikan sayur oleh masyarakat Banjar dapat meningkatkan kandungan total fenolik dan