

Daya Tumbuh Stek *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson yang Disimpan pada Kondisi yang Berbeda

Viability of *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson Cutting Stem on Different Storage Condition

N R Kumalasari, L R Hanindiyya, M A Setiana

Corresponding email:
nurku@apps.ipb.ac.id

Departemen Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan, Fakultas
Peternakan, Institut Pertanian
Bogor (Bogor Agricultural
University/IPB University)

ABSTRACT

Asystasia gangetica (L.) T. Anderson has potency to spread as a forage in plantation area. The aim of this study was to evaluate *A. gangetica* viability rate with different storage conditions. The research was conducted from March to April 2019 at Laboratory of Forage Science and Pasture Technology, Faculty of Animal Science, IPB University. These research used 600 cutting stems of 70 days old *A. gangetica* from IPB areas. The experimental design used was a factorial completely randomized and the factors were A: storage material/tools (control, refrigerator, sugar immersion and wax coating) and B: storage time (1, 2, 3, 4, 5, 6 days) with 25 replicates. The measured parameters were physiological cutting stem, length, weight reduces, viability rate and leaves growth. Data were analyzed by ANOVA used software R-3.3.2., then the significant results analyzed by Duncan. The result showed that storage treatments affected cutting stem physiologically, i.e.: color, smell, mold appearance and texture. The most affected was sugar immersion and the less affected was the refrigerator. The length of storage time reduced cutting stem weight. However, the highest viability rate of the cutting stem was in sugar immersion storage.

Key words: *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, cuttings stem, preservation, storage capacity, viability

ABSTRAK

Asystasia gangetica (L.) T. Anderson memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman pakan di daerah perkebunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi daya tumbuh bahan tanam stek *Asystasia gangetica* yang disimpan pada kondisi yang berbeda. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2019 di Laboratorium Agrostologi, Fakultas Peternakan, IPB University, Bogor. Penelitian ini menggunakan 600 stek tanaman ara sungsgang umur 70 hari yang berasal dari lahan di dalam kawasan IPB. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan pengulangan 25 kali. Faktor A merupakan perlakuan pengawetan yang terdiri dari kontrol (bahan atau alat pengawet), lilin cair, gula cair dan refrigerator. Faktor B merupakan lama penyimpanan dengan perlakuan terdiri dari 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 hari. Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu meliputi kondisi fisik (warna, bau, infeksi cendawan, tekstur), panjang, penyusutan bobot, penyusutan kadar air, daya tumbuh stek dan pertumbuhan daun. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan statistik menggunakan uji ragam ANOVA, faktor yang berbeda diuji lebih lanjut dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan dapat mengubah warna, bau, infeksi cendawan, tekstur stek dan meningkatkan penyusutan bobot stek. Stek *A. gangetica* dapat disimpan selama 6 hari tanpa bahan pengawet, dengan pencelupan dengan gula, lilin dan dalam refrigerator. Semakin lama penyimpanan meningkatkan bobot stek, kadar air, daya tumbuh dan jumlah daun. Pencelupan gula menyebabkan penyusutan kadar air terbanyak, sedangkan penyimpanan di refrigerator mengalami penyusutan terendah. Namun demikian daya tumbuh dan jumlah daun pada stek yang dicelup gula lebih baik dibandingkan penyimpanan di refrigerator.

Kata kunci: *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, daya simpan, daya tumbuh, pengawetan, stek

PENDAHULUAN

Asystasia gangetica (L.) T. Anderson dapat ditemukan di berbagai wilayah di Jawa Barat (Kumalasari et al. 2020c), Riau (Ramdani et al. 2017), Batanghari (Adriadi et al. 2012) termasuk di wilayah Asia (Norlindawati et al. 2019) dan Afrika (Adigun et al. 2014). *A. gangetica* dapat beradaptasi sesuai dengan wilayah dengan kondisi yang beragam. Pada daerah perkebunan dengan naungan yang relatif tinggi, morfologi tumbuhan *A. gangetica* mengalami perubahan terutama pada daun, batang dan tajuk (Kumalasari et al. 2020b).

A. gangetica dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena memiliki palatabilitas dan daya cerna yang tinggi (Grubben 2004). *A. gangetica* juga memiliki kandungan nutrient yang cukup baik, terutama pada daun dapat memiliki kandungan protein kasar mencapai 24.2% dan serat kasar sebesar 9.7% pada umur 40 hari setelah tanam (Kumalasari et al. 2020a). Herilimiansyah et al (2019) melaporkan bahwa setiap panen *A. gangetica* yang ditanam pada jarak 10 cm x 10 cm di bawah naungan perkebunan sawit dapat memproduksi hijauan sebanyak 2766 g m⁻² atau 27,66 ton ha⁻¹.

Introduksi *A. gangetica* sebagai hijauan pakan di daerah perkebunan memerlukan bahan tanam yang dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama dan didistribusikan dengan mudah. Penelitian bahan tanam generatif berupa biji menunjukkan bahwa penyimpanan biji pada kondisi ruang selama 70 hari dapat menurunkan daya kecambah sebesar 50% dan daya tumbuh hanya 46% (Kumalasari et al. 2018). Namun produksi biji *A. gangetica* hingga saat ini masih berasal dari alam, sehingga produksinya masih sangat rendah dan daya tumbuh sangat beragam.

Produksi bahan tanam vegetatif berupa stek dapat menjadi alternatif dengan melakukan pemilihan stek berdasarkan umur tanaman untuk mencapai daya tumbuh yang optimum (Ramadhan et al. 2015). Menurut Kumalasari et al. (2020a), umur ideal pengambilan stek *A. gangetica* pada 70 hari karena batang *A. gangetica* sudah cukup tebal, keras dan mulai menunjukkan adanya tunas vegetatif.

Bahan tanam yang disimpan dapat mengalami perubahan fisiologis, kualitas, dan daya tumbuh (Wawrzyniak et al. 2020). Oleh karena itu perlu dilakukan upaya pengawetan bahan tanam, diantaranya dengan penyimpanan pada suhu dingin di refrigerator, pencelupan pada air gula maupun lilin (Setiana, 2018). Menurut Asrar (2012), pencelupan stek pada zat tertentu dapat menekan penurunan klorofil dan karbohidrat dalam batang stek sehingga dapat menahan laju kelayuan batang.

Dalam penelitian ini dilakukan kajian pada bahan tanam vegetatif yang berupa stek dengan kondisi penyimpanan yang berbeda selama 6 hari. Penelitian ini

bertujuan mengevaluasi daya tumbuh bahan tanam stek *A. gangetica* yang disimpan pada kondisi penyimpanan yang berbeda.

METODE

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan 600 stek tumbuhan *A. gangetica* umur 70 hari yang berasal dari lahan di dalam kawasan IPB, larutan gula, dan lilin cair. Peralatan yang digunakan antara lain refrigerator, termometer, timbangan, jangka sorong, penggaris, gunting, nampan plastik berukuran 50 cm x 35 cm x 10 cm, wadah, cangkul, sprayer, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah auksin zat pengatur tumbuh, tanah, pupuk kandang, plastik, lilin, gula, air, dan label.

Prosedur

Pengawetan

Stek diambil dari tumbuhan dewasa berumur 70 hari. Panjang stek adalah 13-15 cm yang terdiri dari satu ruas dua buku. Stek yang sudah dipanen diberikan perlakuan: **Kontrol** yaitu stek yang sudah ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diikat rapat.

Pencelupan lilin, stek yang sudah ditimbang bobotnya kemudian dicelupkan ke lilin cair sepanjang 1,5 cm pada dua bagian ujungnya. Pada saat lapisan lilin memadat, stek dimasukkan ke dalam plastik penyimpan dan diikat rapat.

Pencelupan cairan gula, larutan gula dibuat dengan konsentrasi 20 g gula dilarutkan dengan 1 liter air dengan suhu ruang. Stek yang sudah ditimbang bobotnya kemudian dicelupkan sepanjang 1,5 cm pada kedua bagian ujungnya. Stek ditiriskan sehingga tidak ada cairan gula yang menetes kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diikat dengan rapat.

Penggunaan mesin pendingin (Refrigerator), stek yang sudah ditimbang bobotnya, kemudian dimasukkan ke dalam plastik selanjutnya diikat dengan tali dan dimasukkan ke dalam refrigerator pada suhu 4°C.

Penyimpanan

Stek yang telah diberi perlakuan pengawetan disimpan selama periode penyimpanan 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 hari di tempat yang telah ditentukan untuk penelitian.

Penanaman

Stek yang telah disimpan sesuai perlakuan kemudian diukur panjang, berat, dan diameternya dan diamati keadaan umumnya lalu di rendam dalam larutan auksin (IAA) dengan konsentrasi 25 ppm liter⁻¹ air selama 15 menit. Stek kemudian ditanam pada nampan yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Masing-masing nampan berisikan 25 stek dari perlakuan lama penyimpanan dan pengawetan.

Perhitungan umur tanam (Hari Setelah Tanam/ HST)) stek dimulai ketika stek disemai di nampan, kemudian, dilakukan penyiraman satu kali dalam sehari. Lama penyemaian dilakukan selama 3 minggu dan dilakukan penghitungan persentase hidupnya untuk setiap nampan. Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung persentase hidup stek tanaman *A. gangetica*.

$$\frac{\text{Jumlah stek sampai umur 3 minggu disetiap nampan}}{\text{Jumlah awal stek saat penyemaian disetiap nampan}} \times 100\%$$

Pemeliharaan dan Pengamatan

Stek yang sudah ditanam kemudian dipindahkan ke greenhouse, disiram setiap hari dan dilakukan penyiangan apabila terdapat gulma. Stek diamati pertumbuhan dan perkembangannya.

Peubah yang Diamati

1. Kondisi fisik yang diamati adalah warna, bau, infeksi cendawan dan tekstur stek
2. Penyusutan bobot stek dengan melakukan penimbangan bobot stek di awal dan akhir penyimpanan. Penghitungan penyusutan bobot stek dihitung dengan:

$$\text{Penyusutan (g)} = \text{bobot akhir stek (g)} - \text{bobot awal stek (g)}$$

3. Persentase penyusutan kadar air selama penyimpanan diukur dengan mengambil secara acak sampel stek segar dan sampel yang telah disimpan sesuai dengan perlakuan, sampel dioven 110oC selama 2 jam kemudian ditimbang setelah suhu ruang (25-30°C) (Aventi 2015). Penghitungan penyusutan kadar air dihitung dengan:

$$\text{Persentase penyusutan (\%)} = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

4. Daya tumbuh diukur dengan menghitung jumlah stek yang bertunas per nampan penanaman. Persentase daya tumbuh dihitung dengan:

$$\text{Daya tumbuh (\%)} = \frac{(\text{jumlah stek tumbuh} - \text{jumlah stek mati})}{25 (\text{jumlah stek per nampan})} \times 100\%$$

5. Jumlah daun dilakukan dengan menghitung daun yang sudah tumbuh sempurna pada stek.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan pengulangan 25 kali. Faktor A adalah perlakuan bahan/alat pengawetan dan faktor B adalah lama penyimpanan.

Analisis data kondisi fisik stek dan daya tumbuh stek dilakukan secara deskriptif. Pada data bobot stek, kadar air stek dan jumlah daun dilakukan analisis data dengan uji ragam ANOVA dengan software Rx64.4.0.2, jika terdapat faktor yang berbeda nyata maka diuji dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penyimpanan pada Kondisi Fisik Stek

Pengamatan pada kondisi fisik stek *A. gangetica* yang disimpan selama 6 hari menunjukkan adanya perubahan fisik stek (Tabel 1). Stek *A. gangetica* kontrol yang disimpan dalam kondisi ruang dan menggunakan bahan pengawet cairan gula mulai mengalami perubahan warna hijau menjadi lebih tua pada penyimpanan hari keempat. Pada pengamatan penampakan fisik stek yang disimpan dengan pencelupan pada gula menunjukkan adanya cendawan pada hari kelima dan mulai mengalami kekeringan dengan tanda-tanda keriput pada hari keenam. Pengujian bau stek mulai ada perubahan pada penyimpanan hari kelima dan enam.

Perbedaan lama penyimpanan dan pemberian perlakuan pengawetan dapat berpengaruh pada kondisi fisik stek, baik warna, bau, keberadaan cendawan maupun kekeringan stek (Setiana 2014). *A. gangetica* yang disimpan di dalam refrigerator dengan suhu 4oC tidak menunjukkan adanya perubahan warna, tumbuhnya cendawan, maupun perubahan tekstur dan bau selama penyimpanan hingga 6 hari. Hal ini sedikit berbeda dengan kondisi stek yang disimpan dengan pencelupan pada gula dan lilin. Stek menunjukkan adanya sedikit perubahan warna hijau menjadi lebih tua setelah hari kelima dan keenam.

Menurut Schiappacasse *et al.* (2014), penyimpanan dalam kondisi dingin dapat meningkatkan daya simpan

Tabel 1 Pengaruh penyimpanan pada kondisi fisik stek

Peubah	Lama Penyimpanan					
	1	2	3	4	5	6
Kontrol						
Warna	-	-	-	+	++	++
Bau	-	-	-	-	-	-
Fisik (cendawan)	-	-	-	-	-	+
Tekstur (keriput)	-	-	-	-	-	+
Refrigerator						
Warna	-	-	-	-	-	-
Bau	-	-	-	-	-	-
Fisik (cendawan)	-	-	-	-	-	-
Tekstur (keriput)	-	-	-	-	-	-
Gula						
Warna	-	-	-	+	++	+++
Bau	-	-	-	-	+	+
Fisik (cendawan)	-	-	-	-	+	+
Tekstur (keriput)	-	-	-	-	-	+
Lilin						
Warna	-	-	-	-	+	++
Bau	-	-	-	-	-	-
Fisik (cendawan)	-	-	-	-	-	-
Tekstur (keriput)	-	-	-	-	-	-

Tanda (-) : belum ada perubahan, (+) : sudah terjadi perubahan dan semakin banyak tanda (+) maka perubahan yang terjadi semakin meningkat.

Tabel 2 Rataan penyusutan bobot stek (g) selama penyimpanan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
Kontrol	0	0,05±0,03	0,07±0,03	0,22±0,06	0,25±0,21	0,31±0,09	0,18 ± 0,12
Refrigerator	0	0,06±0,05	0,04±0,02	0,09±0,14	0,05±0,15	0,05±0,20	0,06 ± 0,02
Gula	0	0,19±0,08	0,09±0,07	0,33±0,34	0,19±0,06	0,47±0,14	0,26 ± 0,14
Lilin	0	0,05±0,19	0,20±0,13	0,37±0,89	0,31±0,34	0,24±0,80	0,24 ± 0,12
Rata-rata	0	0,04±0,08 ^a	0,10±0,07 ^a	0,25±0,12 ^c	0,20±0,11 ^b	0,27±0,17 ^c	

Superskrip pada baris dan kolom yang berbeda nyata menunjukkan pengaruh nyata pada penyusutan bobot stek ($p < 0,05$)

stek sampai 5-7 hari. Kondisi stek *A. gangetica* yang tidak mengalami perubahan fisik selama berada di refrigerator menunjukkan bahwa stek *A. gangetica* termasuk jenis bahan tanam dapat bertahan pada kondisi penyimpanan dingin (Wawrzyniak et al. 2020). *A. gangetica* yang disimpan di dalam refrigerator dengan suhu 4°C menyebabkan aktivitas mikroba yang melekat pada stek terhambat karena mikroba semakin melemah (Thalib 2010).

Stek merupakan bahan tanam yang memiliki sel aktif sehingga dapat terjadi perubahan kondisi fisik stek. Pencelupan pada gula dapat meningkatkan aktivitas sel karena gula mensuplai karbon dalam bentuk karbohidrat sederhana, termasuk sukrosa, glukosa, fruktosa, dan lain-lain (Suwajah 2011). Pencelupan gula juga mensuplai karbon untuk mikroorganisme yang menempel pada stek *A. gangetica* sehingga tumbuh cendawan.

Pengaruh Penyimpanan pada Bobot Stek

Hasil penelitian menunjukkan adanya selisih bobot stek setelah penyimpanan selama 6 hari (Tabel 2). Perlakuan pengawetan tidak berpengaruh nyata pada bobot stek *A. gangetica* dan tidak ada interaksi antar faktor dalam penelitian ini. Bobot stek setelah penyimpanan umumnya mengalami penyusutan dari bobot sebelum penyimpanan.

Menurut Meeteren et al. (2006), penambahan waktu penyimpanan dapat menurunkan kapasitas hidrolik (kapasitas udara yang dapat masuk ke dalam jaringan) pada stek. Kapasitas hidrolik setiap spesies berbeda dan pada saat kapasitas hidrolik menurun hingga kurang dari -1,5 sampai -4,1, maka stek tidak dapat kembali pada kondisi semula meskipun direndam dalam air (Stratton et al. 2000).

Bobot stek yang disimpan selama 6 hari dengan kondisi kontrol, dicelup lilin cair, larutan gula dan disimpan dingin pada suhu 4°C tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena stek kontrol maupun perlakuan pengawetan disimpan dalam kantong plastik yang tertutup rapat. Selain itu, menurut Meeteren & Arévalo-Galarza (2009), luka pada stek yang terjadi pada saat pemotongan batang stek kemudian akan segera tertutup kembali karena aktivitas enzim phenoloxidasas atau peroxidase yang memblokir xylem sehingga tidak terjadi penurunan bobot pada stek.

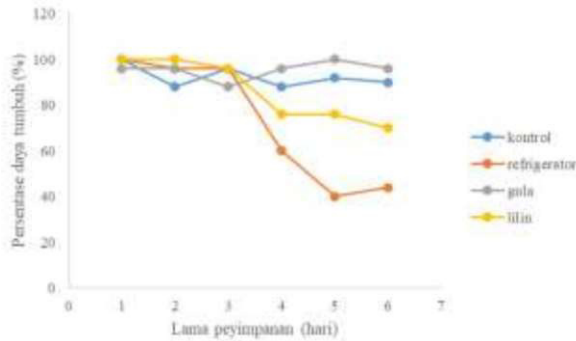
Pengaruh Penyimpanan terhadap Penyusutan Kadar Air

Perhitungan penyusutan kadar air stek ini menunjukkan bahwa perubahan bobot stek dapat disebabkan karena penyusutan air dalam stek. Kadar air dari stek sangat penting karena penyusutan kandungan air stek saat penyimpanan sehingga akan mempersulit pertumbuhan dan perkembangan stek pada saat penanaman (Meeteren et al. 2006). Menurut Puri & Thompson (2003), penyusutan kadar air stek dapat menyebabkan stress kering sehingga pertumbuhan tunas terhambat dan akar yang tumbuh sedikit.

Pengawetan stek dengan pencelupan dengan gula, lilin dan disimpan pada suhu rendah dilakukan agar kondisi fisik stek dapat terjaga. Dalam penelitian ini, terjadi penyusutan kadar air stek terjadi setelah hari kedua penyimpanan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyusutan kadar air terbesar saat stek dicelupkan pada larutan gula. Menurut Duran et al. (2018), pencelupan stek pada gula dapat menyebabkan ekspresi gen transporter sukrosa tumbuhan yang melakukan transport sukrosa dari stek sehingga terjadi penyusutan. Kondisi ini terjadi secara spesifik pada tumbuhan tertentu.

Tabel 3 Persentase penyusutan kadar air stek setelah penyimpanan (%)

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
Kontrol	0	2,81±0,59 ^a	2,41±1,88 ^a	17,83±2,26 ^{bc}	14,59±3,43 ^b	17,72±1,77 ^{bc}	9,23±2,73 ^{AB}
Refrigerator	0	4,24±1,78 ^{ab}	2,12±0,45 ^a	4,25±1,62 ^{ab}	4,77±1,05 ^{ab}	3,28±3,49 ^{ab}	3,11±1,81 ^A
Gula	0	11,28±1,53 ^b	11,71±0,61 ^b	20,55±4,4 ^c	19,76±3,65 ^c	27,51±2,58 ^{cd}	15,13±3,41 ^B
Lilin	0	4,27±2,32 ^{ab}	10,56±1,52 ^b	30,70±15,32 ^d	21,16±5,74 ^c	25,22±13,33 ^{cd}	15,32±8,99 ^B
Rata-rata	0	5,65±1,85 ^A	6,70±1,67 ^{AB}	18,33±8,31 ^C	15,07±4,12 ^B	18,43±7,36 ^C	



Gambar 1 Pengaruh penyimpanan terhadap daya tumbuh stek *A. gangetica*

Penyusutan kadar air terkecil terjadi pada penyimpanan stek di refrigerator. Penyimpanan dalam refrigerator memberikan kondisi lingkungan yang berbeda dengan kondisi penyimpanan suhu ruang di daerah tropis, dengan suhu yang rendah (4°C) dan kelembaban yang rendah. Pada keadaan lingkungan yang berbeda kelembaban dapat menyebabkan perbedaan tingkat penyusutan air dari bahan stek (Rusnak & Braun 2017).

Pengaruh Penyimpanan terhadap Daya Tumbuh Stek

Daya tumbuh stek diamati dari semua perlakuan penyimpanan dan pengawetan sejak hari pertama penanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa stek mulai tumbuh tunas baru dan perakaran pada hari ke-7 setelah penanaman. Persentase tumbuh stek *A. gangetica* tampak dipengaruhi oleh lama waktu penyimpanan dan proses pengawetan stek (Gambar 1).

Penyimpanan selama 6 hari dapat menurunkan daya tumbuh stek hingga 70% dibandingkan stek yang langsung ditanam setelah pematangan. Stek dikatakan hidup dan tumbuh ditunjukkan dengan bahan stek yang masih segar dan berdiri kokoh pada media tanam (Demastiti 2015). Penurunan daya tumbuh stek dapat dipengaruhi oleh penyusutan kadar air stek selama penyimpanan. Proses penyimpanan stek selama enam hari menyusutkan kadar air pada stek hingga 27% dibandingkan dengan stek yang langsung ditanam (Tabel 3). Air merupakan komponen penyusun sebagian besar sitoplasma organel sel sehingga penurunan kadar air

pada stek dapat menurunkan kemampuan sel pada tunas untuk membelah dan berdiferensiasi membentuk daun (Bintoro & Pangestuti, 2018).

Pertumbuhan stek yang terbaik setelah penyimpanan selama 6 hari dengan menggunakan pengawetan pencelupan stek pada larutan gula yang mencapai persentase 96% hingga hari ke 6. Menurut Agulló-Antón et al. (2010), meskipun gula dapat menyebabkan penyusutan kadar air batang stek, namun pada tingkat konsentrasi tertentu gula dapat memicu pertumbuhan akar lebih dini dan lebih banyak. Pertumbuhan akar yang baik dapat mendukung pertumbuhan stek dan tajuk tanaman dengan lebih baik.

Pengaruh Penyimpanan terhadap Pertumbuhan Daun

Dalam penelitian ini, lama penyimpanan dan pengawetan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) pada rata-rata jumlah daun selama masa persemaian (Tabel 4). Daun merupakan komponen memegang peranan penting dalam pertumbuhan tanaman, sebagai indikator pertumbuhan suatu tanaman dan pembentukan biomassa tanaman. Unsur hara yang diperoleh akar tanaman dan melalui daun diubah menjadi persenyawaan organik seperti karbohidrat, protein, lemak, dan sebagainya yang amat berguna bagi tanaman (Yuna 2008). Penyimpanan dapat mengoptimalkan pertumbuhan daun dengan membantu memecahkan masa dormansi batang stek (Beyene et al. 2015). Pertumbuhan daun dapat diindikasikan dengan pertambahan jumlah daun.

Stek *A. gangetica* mulai tumbuh daun pada hari ke-7 dan dalam penelitian ini diamati selama 21 hari (dari umur 0 sampai umur 21 HST di nampan). Penyimpanan yang semakin lama menurunkan rata-rata jumlah daun karena penyusutan kadar air selama penyimpanan memerlukan waktu untuk pemulihan jaringan sel untuk dapat tumbuh. Dalam penelitian ini, lama penyimpanan stek hingga 2 hari tidak menyebabkan penurunan rata-rata jumlah daun. Menurut da Costa et al. (2017) penyimpanan stek hingga 36 jam tidak menyebabkan gangguan pada saat untuk pemulihan jaringan sel melalui proses rehidrasi sehingga stek dapat tumbuh normal.

Tabel 4 Rataan jumlah daun *A. gangetica* selama pengamatan 21 hari

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
Kontrol	117,87±14,04 ^{BC}	159,50±16,54 ^A	106,50±14,70 ^C	71,875±9,60 ^D	168,75±13,35 ^A	96,75±11,94 ^{CD}	120,20±15,43 ^a
Refrigerator	149,50±18,04 ^A	136,37±14,68 ^B	111,75±14,69 ^{BC}	75,12±11,18 ^D	38,62±2,01 ^E	36,50±6,44 ^E	86,31±17,49 ^b
Gula	107,75±12,63 ^C	97,75±12,35 ^C	122,62±12,28 ^B	109,75±14,20 ^C	124,87±13,87 ^B	92,50±12,64 ^{CD}	109,21±12,66 ^a
Lilin	110,38±16,38 ^{BC}	111,87±14,56 ^{BC}	111,25±11,89 ^{BC}	61,12±8,70 ^D	62,37±7,03 ^D	152,75±19,73 ^A	101,63±15,42 ^{ab}
Rata-rata	121,37±15,24 ^a	126,37±15,12 ^a	113,03±12,87 ^{ab}	79,47±11,53 ^b	91,16±18,28 ^{ab}	94,63±16,57 ^{ab}	

Superskrip pada baris dan kolom yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata pada penyusutan bobot stek ($p < 0,05$)

Perlakuan pengawetan yang dilakukan dapat menurunkan rataan jumlah daun, terutama pada penyimpanan di refrigerator. Menurut Çelikel & Reid (2002), suhu penyimpanan kurang dari 7,5°C meningkatkan metabolisme batang sehingga terjadi kerusakan sel yang dapat menghambat pertumbuhan jaringan organ, termasuk daun.

SIMPULAN

Stek *A. gangetica* dapat disimpan selama 6 hari tanpa bahan pengawet, dengan pencelupan dengan gula, lilin dan dalam refrigerator. Semakin lama penyimpanan meningkatkan bobot stek, kadar air, daya tumbuh dan jumlah daun. Pencelupan gula menyebabkan penyusutan kadar air terbanyak, sedangkan penyimpanan di refrigerator mengalami penyusutan terendah. Namun demikian daya tumbuh dan jumlah daun pada stek yang dicelup gula lebih baik dibandingkan penyimpanan di refrigerator.

DAFTAR PUSTAKA

- Adigun OS, Okeke EN, Makinde OJ & Umunna MO. 2014. Effect of replacing wheat offal with *Asystasia gangetica* leaf meal (ALM) on growth performance and haematological parameters of weaner rabbits. *Greener Journal of Agricultural Sciences*. 4 (1): 009-014
- Adriadi A, Chairul & Solfiyeni. 2012. Analisis vegetasi gulma pada perkebunan kelapa sawit (*Elais quineensis* Jacq.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 1(2): 108-115
- Agulló-Antón MA, Sánchez-Bravo J, Acosta M, Druege U. 2010. Auxins or sugars: what makes the difference in the adventitious rooting of stored carnation cuttings. *Journal of Plant Growth Regulation*. 30 (1):100-113 <https://doi.org/10.1007/s00344-010-9174-8>
- Asrar AA. 2012. Effects of some preservative solutions on vase life and keeping quality of snapdragon (*Antirrhinum majus* L.) cut flowers. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 11 (1): 29-35 <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2011.06.002>
- Aventi. 2015. Penelitian pengukuran kadar air buah. *Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan*. Jakarta (ID) : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
- Beyene K, Nebiyu A & Getachew M. 2015. Effect of number of nodes and storage duration of vine cuttings on growth, yield and yield components of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) at Jimma, Southwest Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 5 (22):51-64
- Bintoro A & Pangestuti S. 2018. Pengaruh lama simpan entres jati (*Tectona grandis*) dalam media pelepah pisang terhadap keberhasilan okulasi. *Jurnal Sylva Lestari*. 6 (1) : 50-57.
- Çelikel FG & Reid MS. 2002. Storage temperature affects the quality of cut flowers from the Asteraceae. *Hort Science*. 37 (1): 148-150
- da Costa LC, de Araújo FF, Santos MNS, Lima PCC, Pereira AM & Finger FL. 2017. Vase life and rehydration capacity of dry-stored gladiolus flowers at low temperature. *Ciência Rural*. 47 (2) : 1-6
- Demastiti K. 2015. Stek Pucuk Binuang Bini (*Octomeles sumatrana* Miq.) dengan perlakuan media tanam dan pemberian zat pengatur tumbuh. [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor
- Duran M, Mainson D, Porcheron B, Maurousset L, Lemoine R & Pourtau N. 2018. Carbon source–sink relationship in *Arabidopsis thaliana*: the role of sucrose transporters. *Plantae*. 247: 587-61 <https://doi.org/10.1007/s00425-2807-4>
- Grubben JH. 2004. Vegetables. PROTA (Plant Resources of Tropical Africa) Foundation. Wageningen (NL): PROTA
- Herilimiansyah, Kumalasari N R & Abdullah L. 2019. Evaluasi sistem budidaya tanaman *Asystasia gangetica* T. Anderson yang ditanam dengan jarak berbeda di bawah naungan kelapa sawit. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 17(1): 6-10
- Kumalasari NR, Wahyuni L & Abdullah L. 2018. Germination of *Asystasia gangetica* seeds exposed to different source, color, size, storage duration and pre-germinative treatments. *Prosiding International Seminar on Animal Industry*. Bogor. hal: 130-134
- Kumalasari NR, Abdullah L, Khotijah L, Wahyuni L, Indriyani, Ilman N, Janato F. 2020a. Evaluation of *Asystasia gangetica* as a potential forage in terms of growth, yield and nutrient concentration at different harvest ages. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*. 8 (2): 153-157
- Kumalasari, NR, Putra RI & Abdullah L. 2020b. Evaluasi morfologi, produksi dan kualitas tumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson pada lingkungan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*. 18(2): 49-53
- Kumalasari, NR, Sunardi, Khotijah L & Abdullah L. 2020c. Evaluasi potensi produksi dan kualitas tumbuhan penutup tanah sebagai hijauan pakan di bawah naungan perkebunan di Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*. 18(1): 7-10.
- Meeteren U, Arévalo-Galarza L, van Doorn WG. 2006. Inhibition of water uptake after dry storage of cut flowers: Role of aspired air and wound-induced processes in *Chrysanthemum*. *Postharvest Biology and Technology*. 41 (1): 70-77. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2006.03.005>
- Meeteren U, Arévalo-Galarza L. 2009. Obstruction of water uptake in cut chrysanthemum stems after dry storage: role of wound-induced increase in enzyme activities and air emboli. *Proceeding the 9th International Symposium on Postharvest Quality of Ornamental Plants*. Aarhus (DK): International Society for Horticultural Science
- Norlindawati AP, Haryani H, Sabariah B, Noor MI, Samijah A, Supie MJ & Edham ZW. 2019. Chemical composition of weeds as potential forage in integrated farming. *Malaysian Journal of Veterinary Research*. 10 (2): 19–24
- Puri S & Thompson FB. 2003. Relationship of water to adventitious rooting in stem cuttings of *Populus* species. *Agroforestry Systems*. 58: 1-9. <https://doi.org/10.1023/A:1025494221846>
- Ramadhan A, Njunnie MN & Lewa KK. 2015. Effect of planting material and variety on productivity and survival of Napier Grass (*Pennisetum purpureum* Schumacher) in the Coastal Lowlands of Kenya. *East African Agricultural and Forestry Journal*. 81 (1): 40-45. doi: 10.1080/00128325.2015.1040647
- Ramdani D, Abdullah L & Kumalasari NR. 2017. Analisis potensi hijauan lokal pada sistem integrasi sawit dengan ternak ruminansia di Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Buletin Makanan Ternak*. 104 (1): 1-8
- Rusnak T & Braun L. 2017. The effects of relative humidity and substrate moisture on rooting of hybrid hazelnuts from hardwood stem cuttings. *Journal of Environmental Horticulture*. 35 (4): 156–160. <https://doi.org/10.24266/0738-2898-35.4.156>
- Schiappacasse F, Moggia C & Contreras R. 2014. Studies with long term storage of cut flowers of *Hydrangea macrophylla*. *Páginas*. 32: 71-76.

- Setiana MA. 2014. Uji pengawetan terhadap daya simpan bahan tanam stek rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumacher). *Pastura*. 3 (2): 65-69
- Stratton L, Goldstein G & Meinzer FC. 2000. Stem water storage capacity and efficiency of water transport: their functional significance in a Hawaiian dry forest. *Plant, Cell and Environment*. 23: 99-106. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3040.2000.00533.x>
- Suwijah. 2011. Pengaruh kadar gula, vitamin C dan kadar serat dari sari buah markisa ungu (*Passiflora edulis* var *edulis*) pada pembuatan nata de cocodengan menggunakan *Acetobacter xylinum*. [skripsi]. Medan (ID): Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Thalib A & Widiawati F. 2010. Pengaruh suhu penyimpanan terhadap daya inhibitor metanogenesis sediaan cair kultur bakteri *Acetanaerobium noterae* dan *Acetobacterium woodii*. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Wawrzyniak M, Michalak M & Chmielarz P. 2020. Effect of different conditions of storage on seed viability and seedling growth of six European wild fruit woody plants. *Annals of Forest Science*. 77: 58. doi: 10.1007/s13595-020-00963-z
- Yuna PA. 2008. Respon pertumbuhan bibit kenanga (*Cananga odorata* (Lamk) Hook.f. & Thomson *forma macrophylla*) pada berbagai intensitas cahaya, penggunaan inang primer krimonil dan jenis media [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.