

Pertumbuhan stek batang tumbuhan obat Tali kuning (*Tinospora dissitiflora* Diels) pada media tanah dan pasir

(Cutting growth of stem from medicinal plant of Tali kuning
(*Tinospora dissitiflora* diels) using soil and sand medium)

Yohanes Taam¹; Ana Tampang²; Wahyudi³

Fakultas Kehutanan, Universitas Papua, Manokwari Papua Barat (98314)

w.sayutipono@unipa.ac.id

Abstract

Tali kuning (*Tinospora dissitiflora* Diels) is medicinal plant endemic to New Guinea, widely used to prevent and cure malaria symptoms in Papua. In utilizing this plant, they harvest directly from the forest without planting. If this continue, it will become extinct. This research, therefore, is to investigate responds of cutting stem of Tali kuning planted on four media, soil, sand, and forest litter and their combinations. Variables consist of growing cuttings, callus cuttings, shoots cuttings, rooted cuttings and express in percent. The cuttings produce callus, shoots, and leaf are expressed in days. Numbers of leaf, roots, and tendrils (shoots enlengthen) are counted in sheets. Length of tendrils and roots are measured in cm. The results indicate that Tali kuning can be planted using cutting stem in the media tested. Soil media resulted the highest percentage of growing cuttings, callus, shoots, and rooted. Callus is produced at 16 days at average, shoots at 21 days, and leaf at 26 days. Each media produces a single tendril at average 27.44 cm in length, 15 roots with 5.84 cm long, and leaf of 8 sheets. Tukey test indicates that four planting media did not result significantly different for growth variable, except for the length of roots.

Key words: Growth, cutting stem, Tali kuning, planting media

Abstrak

Tali kuning (*Tinospora dissitiflora* Diels) adalah tumbuhan obat hutan jenis liana endemik New Guinea, dimanfaatkan oleh masyarakat Papua untuk pencegahan dan pengobatan gejala malaria. Selama ini masyarakat mengambil tumbuhan tersebut langsung dari hutan tanpa menanam, sehingga dikhawatirkan langka dimasa mendatang. Penelitian ini dirancang untuk mengetahui respon pertumbuhan stek batang Tali kuning pada empat media tanam, yaitu tanah, tanah dan pasir (1:1), tanah dan pasir (1:2), dan tanah dan serasah hutan (1:1). Variabel penelitian terdiri dari persentase stek hidup, stek berkalus, stek bertunas, dan stek berakar. Waktu tumbuh kalus, tunas, dan daun dinyatakan dalam hari. Jumlah sulur, daun dan akar dalam helai. Tinggi sulur dan panjang akar dalam cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stek Tali kuning tumbuh pada empat media tanam. Persentase tertinggi stek hidup, berkalus, bertunas, dan berakar dihasilkan media tanah. Kalus rata-rata muncul hari ke-16, tunas hari ke-21, dan daun pada hari ke-26. Empat media tanam rata-rata menghasilkan satu tunas sebagai cikal bakal sulur, dengan jumlah akar 15 helai, tinggi sulur rata-rata 27.44 cm, panjang akar 5.84 cm, dan jumlah daun 8 lembar. Uji *Tuckey test* menyimpulkan bahwa empat media tanam tidak pengaruh nyata pada taraf $\alpha=5\%$ terhadap variabel pertumbuhan, kecuali panjang akar, tetapi media tanah direkomendasikan karena mudah diperoleh dan stek hidup tertinggi.

Kata kunci : Pertumbuhan, stek batang, Tali kuning, media tanam

PENDAHULUAN

Tali kuning (*Tinospora dissitiflora* Diels) famili Menispermaceae adalah kelompok tumbuhan menjalar atau merambat (*liana*) memiliki batang berwarna kuning, dan secara tradisional dimanfaatkan untuk mengobati dan mencegah gejala penyakit malaria oleh penduduk lokal pada hampir seluruh wilayah di Papua (Wahyudi, 2012); disamping Gempol kuning (*Nauclea orientalis*) (Winara, & Mukhtar, 2016). Tali kuning ini diduga adalah asli (*endemic species*) New Guinea, tumbuh secara alami atau liar di hutan primer maupun hutan sekunder daratan rendah pada hampir seluruh wilayah Papua, seperti Manokwari, Fakfak, Kaimana dan lainnya (Wahyudi, 2012).

Bentuk pemanfaatan dari tumbuhan obat Tali kuning oleh masyarakat adalah dimana batang (*stem*) dewasa dipotong, dan dicacah (*chopping*) kecil-kecil, kemudian diekstrak dengan cara direbus dalam air mendidih, hingga menyisakan kurang lebih dua pertiga dari volume awalnya. Setelah dingin, air rebusannya diminum untuk mengobati atau mengatasi gejala penyakit malaria (Wahyudi, 2012). Ekstrak batang Tali kuning sangat pahit, menyerupai obat malaria seperti kina dan klorokuin, sehingga dengan rasa pahit tersebut tumbuhan herbal ini dipergunakan sebagai obat malaria turun temurun di tanah Papua. Praktek pemanfaatan tumbuhan herbal ini merupakan salah satu bentuk kearifan lokal yang telah mengakar di masyarakat (Astutik, Preztezsch, & Kimensi, 2019).

Tali kuning (*Tinospora* sp) mengandung senyawa bioaktif dominan berberine, alkaloid berwarna kuning, dengan konsentrasi sekitar 12,04% dari bahan keringnya (serbuk) pada kadar air 12%, konsentrasi tersebut lebih tinggi dari tumbuhan penghasil berberine yang dikenal luas yaitu kulit Amur corktree (*Phellodendron amurense* Rupr), dimana hanya memiliki konsentrasi berberine sebesar 8,17% dari berat keringnya pada kadar air 8% (Wahyudi, 2016). Sehingga ke depan, tumbuhan obat ini sangat potensial dipergunakan sebagai sumber penghasil bahan aktif berberine untuk bahan pitofarmaka di Indonesia (Wahyudi, 2012).

Masyarakat umumnya mengambil Tali kuning dari hutan, dan belum melakukan penanaman tumbuhan obat tersebut, baik di lahan sekitar atau pekarangan rumah dan kebun penduduk. Praktek pengambilan tersebut, apabila berlangsung secara terus menerus dapat mengancam ketersediaan Tali kuning di alam. Pengambilan yang berlebihan tanpa disertai penanaman, dikhawatirkan akan mengalami kepunahan atau kelangkaan pada masa mendatang (Astutik et al., 2019). Pengambilan komoditas Gaharu (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte) berlebihan dari alam tanpa diimbangi dengan penanaman menyebabkannya masuk daftar Red List International Union for Conservation of Nature (IUCN), sehingga perlu konservasi *ex-situ* (Irianto, 2015).

Perbanyakan tumbuhan secara konvensional dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu generatif (*sexual method*) dan vegetatif (*asexual method*) (Yadav, & Singh, 2018). Metode generatif memiliki kekurangan, tergantung pada waktu berbunga dan berbuah, dan tidak dapat dilakukan setiap waktu. Sebaliknya metode vegetatif dapat dilakukan tanpa harus menunggu musim berbuah (Prasetyawati, Wibowo, & Budi, 2018). Metode

vegetatif dapat dilakukan dengan cara stek (*cutting*), rundukan (*layering*), okulasi (*grafting*), dan tunas (*budding*) (Yadav, & Singh, 2018), serta kultur jaringan (Denny, Deciawarman, & Lahjie, 2018). Perbanyak vegetatif yang sederhana, populer, praktis dan mudah dilakukan adalah stek, karena pelaksanaannya mudah, murah dengan tingkat keberhasilannya tinggi (Kabir, Karim, Rahman, Prince, Hasna, & Jahan, 2018). Bahan stek dapat berasal dari berbagai bagian tanaman seperti akar, daun, batang dan tunas untuk bahan perbanyak tanaman. Perbanyak dengan stek dilakukan untuk memperoleh permudaan yang sifatnya sama dengan induknya, misalnya rasa, warna buah, ketahanan teradap penyakit dan umur (Cahyadi, Iskandar & Ardian, 2017).

Perbanyak stek dilakukan dengan memotong suatu bagian tanaman, kemudian ditanam atau ditanamkan ke dalam media tumbuh agar tumbuh akar dan menjadi tanaman. Pembentukan akar stek dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dan keseimbangan hormon dalam bahan stek (Ningsih, & Rohmawati, 2019). Keberhasilan pertumbuhan stek terlihat dari tumbuhnya kalus, akar, tunas, dan daun pada stek (Rahayu, & Riendriasari, 2016), dan salah satu faktor penentu keberhasilan pertumbuhan stek adalah penggunaan media tanam yang sesuai.

Pada habitat di alam, Tali kuning tumbuh secara liar di lantai hutan primer, dipenuhi serasah hutan, menjalar dilantai dan merambat pada pohon (Wahyudi, 2012); sebagaimana jenis liana lainnya untuk mencari pohon lilitan (*host tree*) yang sesuai (Rowe, 2018). Berdasarkan fakta tersebut diatas, perbanyak tumbuhan obat ini kemungkinan dapat dilakukan dengan menggunakan stek batang dengan media tanam, berbasis tanah dan atau serasah hutan. Dengan mempertimbangkan kondisi alami tersebut maka salah satu media tanam yang digunakan adalah tanah dan serasah hutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan stek batang Tali kuning (*Tinospora dissitiflora* Diels) pada empat media tanam yaitu tanah, tanah dengan pasir, dan tanah dengan serasah hutan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Amban Kecamatan Manokwari Barat Kabupaten Manokwari yang berlangsung selama 6 bulan. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat media perlakuan, yaitu tanah/M₁, tanah dan pasir (1:1)/M₂, tanah dan pasir (1:2)/M₃ dan tanah dan serasah hutan (1:1)/M₄. Setiap perlakuan memiliki empat ulangan, sehingga total terdapat 16 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan menggunakan 5 bahan stek, sehingga jumlah keseluruhan bahan stek yang digunakan sebanyak 80 batang stek. Tanah (*topsoil*) diambil dari sekitar habitat atau lokasi dimana Tali kuning tersebut tumbuh dan diambil sebagai sampel penelitian, pasir diambil dari kali Pami. Sedangkan serasah hutan dari kawasan hutan wisata Gunung Meja Manokwari-Papua Barat.

Tahapan penelitian dilakukan dengan:

Penyiapan media; Media tanah dan serasah terlebih dulu dihaluskan agar ukurannya seragam atau homogen secara manual, disterilkan pada panas terik matahari langsung selama minimal tiga jam terus menerus, selanjutnya dibolak-balik dengan sekop untuk

memastikan bahwa seluruh media mendapat sinar matahari yang cukup. Media kemudian diayak menggunakan saringan 40 mesh untuk keseragaman media, dan membersihkan kotoran. Media kemudian dicampur sesuai dengan komposisi perlakuan, dan dimasukkan kedalam polybag ukuran 35 cm x 35 cm. Polybag diisi dengan media maksimal sampai dua pertiga dari tinggi atau volumenya. dan diletakkan sesuai dengan denah penelitian.

Persiapan bahan stek; Stek diambil dari batang Tali kuning dari hutan di Kampung Asai Distrik Manokwari Utara. Kriteria pemilihan bahan stek Tali kuning adalah lurus, sehat dan berdiameter minimal 2 cm, dan dipotong dengan panjang 110 cm. Selanjutnya batang tersebut dibungkus dengan daun tumbuhan hutan, diikat dan dibawa ke laboratorium silvikultur Fakultas Kehutanan Universitas Papua. Batang Tali kuning tersebut kemudian dipotong-potong dipotong miring 45° dan panjang 25 cm. Pemotongan dilakukan dalam ember berisi air untuk mengurangi penguapan.

Penanaman dan pemeliharaan pada polybag; Stek kemudian ditanam di polybag, dengan membenamkan bagian bawah (pangkal) stek kedalam media tanam, kurang lebih 5 cm, dan lima stek dengan jarak seragam ditanam pada masing-masing polybag. Selanjutnya polybag diatur dan diletakkan sesuai dengan denah penelitian kedalam rumah persemaian, berukuran panjang 3 m, lebar 3 m dan tinggi bagian depan 3 m dan belakang 2 m. Konstruksi dari rumah persemaian tersebut diperlihatkan pada Gambar 1. Pemeliharaan meliputi penyiraman dan dilakukan setiap pagi dan sore hari untuk menjaga suhu dan kelembaban rumah persemaian.



Gambar (Figure) 1. Rumah Persemaian Pelaksanaan Penelitian Stek Tali Kuning (Nursery house for Tali kuning cutting experiment)

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan terdiri:

1. Stek hidup (SH) ; SH adalah stek yang masih segar, belum mengalami kelayuan atau telah menunjukkan pertumbuhan tunas dan akar, dihitung dari total jumlah stek bertunas dibagi dengan total stek ditanam dan dinyatakan dalam persen (%).
2. Stek berkalus (SK) ; SK adalah stek hidup menghasilkan kalus, yaitu perbandingan jumlah stek berkalus terhadap total stek ditanam, dalam persen (%).
3. Stek bertunas (ST); ST merupakan stek yang telah tumbuh tunas, dihitung dari jumlah stek bertunas dibandingkan dengan total stek ditanam dinyatakan dalam persen (%).
4. Stek berakar (SA); SA adalah stek telah berakar, ditentukan dengan menghitung jumlah stek berakar dibandingkan jumlah stek ditanam dinyatakan dalam persen (%).
5. Jumlah Sulur (JS) adalah jumlah sulur dihitung dari rata-rata sulur dalam tiap satuan percobaan.
6. Tinggi Sulur (TS) adalah rata-rata tinggi semua tunas stek hidup dalam satu satuan percobaan.
7. Jumlah Akar (JA) merupakan rata-rata jumlah akar tiap stek dalam tiap satuan percobaan.
8. Jumlah Stek Berdaun (JD) adalah rata-rata jumlah daun stek dalam satuan percobaan.
9. Panjang Akar (PA) adalah rata-rata panjang akar (cm) setiap stek dalam tiap satuan percobaan.

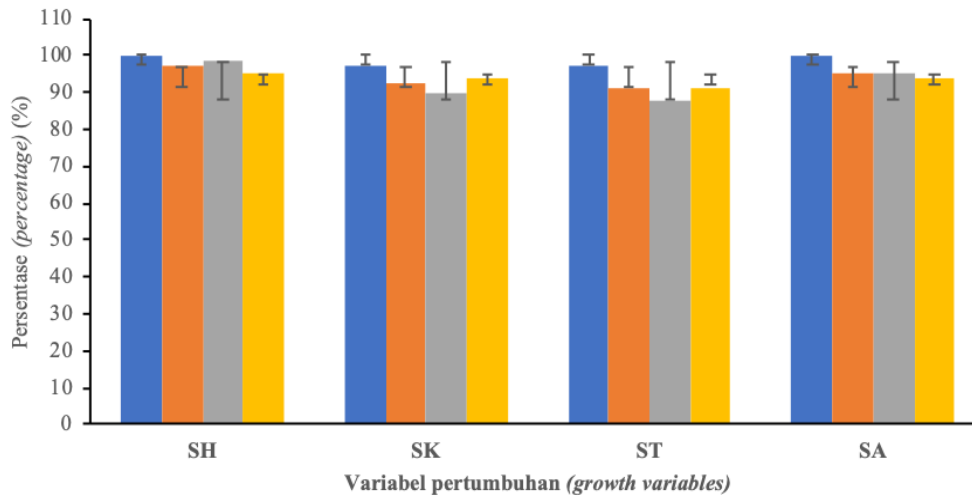
Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis variance (ANOVA) dengan program Minitab 15, dan jika terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilakukan Uji Tukey. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase SH, SK, ST dan SA tertinggi diperoleh pada media M_1 , dimana seluruh stek Tali kuning dinyatakan hidup (100%). Media M_1 menghasilkan stek berkalus rata-rata 97,5%, stek bertunas 97,5% dan stek berakar 100%, seperti diperlihatkan pada Gambar 2. Akan tetapi, analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak memberikan pengaruh nyata pada taraf 95% terhadap persentase SH ($p=0.259$), SK ($p=0.597$), SS ($p=0.407$), dan SA ($p=0.270$). Meskipun persentase variabel pertumbuhan stek (SH, SK, ST, dan SA) pada tiga media ($M_2 - M_4$), lebih rendah dari M_1 , namun rata-rata persentasenya masih diatas 90%, kecuali ST dari media M_3 (rata-rata 89%). Dengan menggunakan media tanam tanah, campuran tanah dan pasir (1:1), campuran tanah dan pasir (1:2) dan campuran tanah dan serasah hutan (1:1) Tali kuning dapat diperbanyak dengan stek batang Tali kuning tumbuh dengan baik, sehingga media tanam berbasis tanah, dapat digunakan sebagai media. Hal ini menunjukkan bahwa perbanyakan vegetatif dengan stek (cutting) relatif mudah, murah, praktis dan memiliki keberhasilan yang tinggi (Kabir et al., 2018).

Waktu rata-rata stek batang Tali kuning menghasilkan kalus, sulur, dan daun, dapat dilihat pada Gambar 3. Dari gambar tersebut terlihat bahwa waktu yang

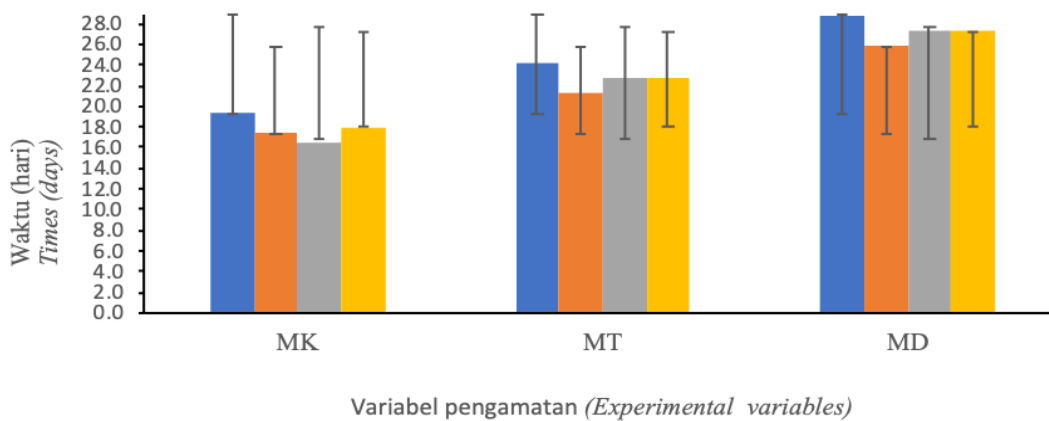
diperlukan stek untuk menghasilkan kalus tercepat adalah 16 hari untuk media M₃, sedangkan media tanah(M₁) menghasilkan kalus terlama yaitu 19 hari.



Keterangan (Remark):

- M₁ = Tanah (Soil)
- M₂ = Tanah dan pasir 1:1 (Soil and sand 1:1)
- M₃ = Tanah dan pasir 1:2 (Soil dan sand 1:2)
- M₄ = Tanah dan serasah hutan 1:1 (Soil and forest litter 1:1)

Gambar (Figure) 2. Rata-rata persentase stek hidup (SH), berkalus (SK), bertunas (ST) dan stek berakar (SA) Tali kuning pada empat media tanam (an average of percent for growing cutting (SH), callus cutting (SK), shoots cutting (ST), and rooted cutting (SA) Tali Kuning using four planting media)



Keterangan (Remark):

- M₁ = Tanah (Soil)
- M₂ = Tanah dan pasir 1:1 (Soil and sand 1:1)
- M₃ = Tanah dan pasir 1:2 (Soil dan sand 1:2)
- M₄ = Tanah dan serasah hutan 1:1 (Soil and forest litter 1:1)
- MK = Muncul kalus (Callus initiation)
- MT = Muncul Tunas (Shoots initiation)
- MD = Muncul Daun (Leaf initiation)

Gambar (Figure) 3. Rata-rata waktu stek batang Tali kuning menghasilkan kalus (MK), Tunas (MT) dan Daun (MD) pada empat media tanam (an average for time of Tali kuning' cutting in initiating callus (MK), shoots (MT) and leaf (MD) planted on four media).

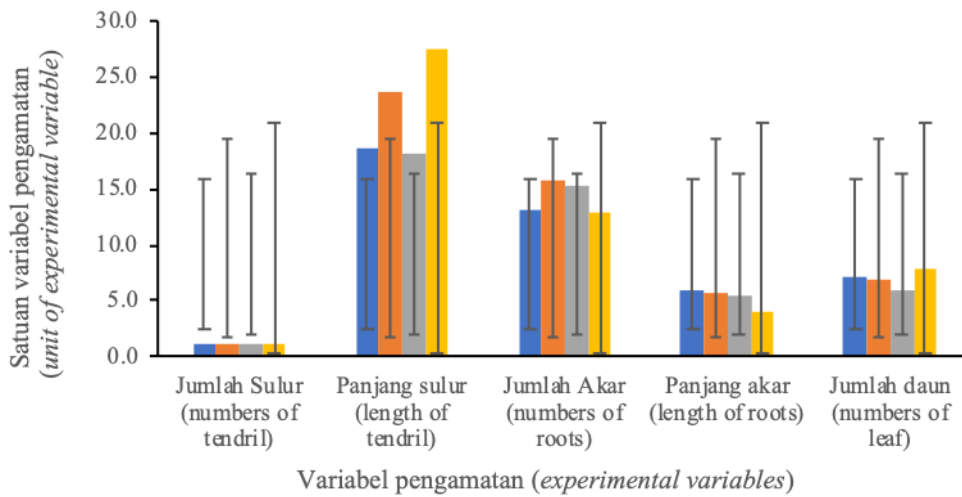
Secara umum, waktu yang dibutuhkan stek batang Tali kuning menghasilkan tunas lebih lama dari pembentukan daun. Tunas tercepat dihasilkan stek batang pada media M₂ yakni 21 hari, dan terlama pada media (M₁) yaitu 24 hari. Daun pada stek Tali kuning pada empat media tanam rata-rata tumbuh pada hari ke- 26 hari atau lebih, atau tercepat dihasilkan oleh media M₂ yaitu hari ke-26. Akan tetapi hasil analisis sidik ragam terhadap waktu stek menghasilkan kalus, tunas, dan daun pada empat media tanam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa fase pertumbuhan stek pada tumbuhan jenis liana, seperti Tali kuning, ditandai dengan pembentukan kalus, dan diikuti tumbuhnya tunas serta tumbuhnya daun. Tunas akan tumbuh memanjang atau menjulur, dan selanjutnya disebut dengan sulur. Sulur ini akan menjulur bertugas mencari tumbuhan inang (*host plant*) yang cocok untuk dijadikan sebagai inangnya atau lilitannya (Rowe, 2018).

Rata-rata hasil pengukuran jumlah sulur (tunas yang telah memanjang sebagai ciri khas tumbuhan liana), akar dan daun dari stek batang Tali kuning ditanam pada empat media taman, disajikan pada Gambar 4. Dari gambar tersebut, rata-rata jumlah sulur stek batang Tali kuning pada empat jenis media tanam relatif seragam, yaitu satu sulur. Sedangkan jumlah akar terbanyak dihasilkan dari media campuran tanah dan pasir, baik dari media M₂ dan M₃, dimana rata-rata menghasilkan 16 akar (Gambar 4). Kedua media tanam lainnya (M₁ dan M₄) menghasilkan jumlah akar secara berurutan adalah 14 dan 13 helai. Meskipun demikian, analisis sidik ragam media tanam terhadap jumlah sulur, akar dan daun tidak memberikan pengaruh nyata pada taraf 95%. Stek Tali kuning pada media M₂ menghasilkan sulur terpanjang (27 cm), sedangkan akar terpanjang (10 cm) dihasilkan oleh media tanah (M₁). Penampakan dari pertumbuhan stek batang Tali kuning dalam polybag disajikan pada Gambar 5.

Analisis sidik ragam pada taraf 95% menunjukkan bahwa media tidak berpengaruh nyata terhadap panjang sulur, tetapi berpengaruh nyata terhadap panjang akar ($p=0.003$). Hasil uji lanjutan (*Tukey test*) menunjukkan bahwa perlakuan M₄ berbeda nyata dengan tiga media tanam lainnya (M₁, M₂ dan M₃), seperti ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tukey Test Perlakuan Media Tanam Terhadap Panjang Akar Stek Batang Tali Kuning (*Tukey test for effect of media planting on the length of rooted cuttings of Tali kuning*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Jumlah perlakuan (<i>Numbers of Treatments</i>)	Subset (<i>subset</i>)	
		1	2
Tanah dan serasah hutan (<i>Soil and forest litter</i> (M ₄), 1:1)	4	4.0050	
Tanah dan pasir (<i>Soil dan sand</i> (M ₃), 1:2)	4		5.4825
Tanah dan pasir (<i>Soil and sand</i> (M ₂), 1:1)	4		5.7675
Tanah (<i>Soil</i> (M ₁))	4		5.8400
		1000	0.839



Keterangan (Remark):

- M₁ = Tanah (soil)
- M₂ = Tanah dan pasir 1:1 (soil and sand 1:1)
- M₃ = Tanah dan pasir 1:2 (soil and sand 1:2)
- M₄ = Tanah dan serasah hutan 1:1 (soil and forest litter 1:1)

Gambar (Figure) 4. Rata-rata jumlah, panjang sulur dan akar, serta jumlah daun stek Tali kuning pada berbagai media perlakuan (an average for numbers, length of tendril and roots, as well as number of leaf produced from Tali kuning' cutting planted on four media).



a) Tiga polybag (three polybags)



b) Satu Polybag (single polybag)

Gambar (Figure) 5. Penampakan pertumbuhan stek batang Tali kuning dalam polybag, tiga (a) dan satu (b) polybag (Growing appearance of Tali kuning' cutting on polybag, three (a) and single (b) polybag).

Dengan menggunakan media tanah, tanah dan pasir, tanah dan serasah hutan stek batang Tali kuning dapat tumbuh dengan baik (rata-rata stek tumbuh diatas 89%), sehingga tumbuhan obat hutan ini dapat diperbanyak dengan stek. Meskipun masing-masing media menghasilkan respon berbeda, tetapi secara statistik tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap variabel pertumbuhan. Hal ini menyimpulkan bahwa Tali kuning dapat dibudidayakan dengan mudah pada media tanam yang tersedia

disekitar kita. Dengan keberhasilan ini kiranya, usaha perbanyak tumbuhan obat ini dapat mulai digalakkan guna memperbanyak ketersediaan tumbuhan ini, mencegah kepunahan, melindungi dan melestarikan kearifan lokal etnobotani di tanah Papua (Winara, & Mukhtar, 2016), serta memperoleh manfaat ekonomi dari tumbuhan obat (Winara, Siarudin, Junaidi, Indrajaya, & Widiyanto, 2017). Praktek penanaman atau perbanyak tumbuhan obat ini dapat dilakukan di kebun masyarakat dengan pola agroforestry (Suhartono, & Winara, 2018), maupun di pekarangan rumah sebagai bagian dari tumbuhan obat keluarga (TOGA). Salah satu kendala ketersediaan tumbuhan obat, sebagai obat tradisional maupun bahan baku fitopharmaka, pada beberapa negara Asia Selatan dan Asia Tenggara terletak pada usaha budidayanya (Astutik et al., 2019). Dengan keberhasilan tumbuh stek batang ini, dapat dijadikan alternatif perbanyak atau budidaya tumbuhan obat Tali kuning, sehingga tidak tergantung kepada perbanyak seksual yang dibatasi oleh musim bunga dan buah (Kabir et al., 2018).

Pertumbuhan suatu stek dipengaruhi oleh faktor bahan tanaman (*internal factors*) dan juga faktor lingkungan (*external factors*). Faktor dalam adalah yang menyangkut faktor fisiologi meliputi kandungan bahan makanan, kondisi bahan stek, umur bahan stek (Rahayu, & Riendriasari, 2016). Persediaan karbohidrat dan nitrogen (ketersediaan hormone auxin pada stek (Cahyadi et al., 2017) berperan dalam merangsang pertumbuhan akar dan tunas, akan berperan dalam pembelahan, perpanjangan sel dan perkembangan jaringan sel akar dan tunas. Ukuran (*diameter*) stek mempengaruhi jumlah cadangan makanan dan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan stek. Stek batang Tali kuning berdiameter 2 cm diduga mampu mendukung stek untuk membentuk akar dan tunas, karena kebutuhan energi untuk pertumbuhan dan keterbatasan kemampuan stek mengambil unsur hara dari media melalui akar ((Rahayu, & Riendriasari, 2016). Perbanyak dengan stek perlu memperhatikan kondisi lingkungan, utamanya suhu dan kelembaban, guna mendukung tumbuhnya kalus, tunas, akar dan daun. Suhu tinggi dan kelembaban rendah akan meningkatkan laju transpirasi stek dan menyebabkan kekeringan atau kematian. Kelembaban rendah menyebabkan kematian stek karena rendahnya kadar air dan stek mengalami kekeringan sebelum membentuk akar.

Pada habitat aslinya di alam, Tali kuning tumbuh dan hidup dibawah naungan (*tolerance spesies*), merambat atau merayap pada lantai hutan/tanah yang lembab. Rata-rata suhu dan kelembaban rumah persemaian selama penelitian adalah 33°C dan 74%. Kondisi lingkungan ini diduga mendukung pertumbuhan stek batang Tali kuning yang ditunjukkan dengan jumlah persentase stek hidup, stek berkalus, stek bertunas dan stek berakar lebih dari 89%. Suhu minimum dan maksimum yang menyokong pertumbuhan tanaman berkisar 5° C– 35°C (Febriani, Linda, & Lovadi, 2015).

Faktor luar lain yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan stek adalah media tanam yang mampu menjaga kelembaban, memiliki aerasi dan drainase baik, salinitas rendah serta bebas hama dan penyakit (Febriani et al., 2015). Media tanam tanah

memberikan persentase tertinggi terhadap stek hidup, stek bertunas dan stek berakar, hal ini karena tanah lebih mampu menjaga kelembaban atau kandungan air dalam media (Kabir et al., 2018). Media tanah dan pasir (2:1) merupakan media terbaik dalam menghasilkan pertumbuhan stek pucuk Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm) (Darno & Yenny, 2018).

KESIMPULAN

Tumbuhan obat hutan Tali kuning (*Tinospora dissitiflora* Diels) dapat diperbanyak dengan stek batang pada empat media tanam. Persentase tertinggi untuk stek hidup, stek berkalus, stek bertunas dan stek berakar dihasilkan dari media M₁. Kalus stek rata-rata muncul pada hari ke-16, rata-rata tunas tumbuh pada empat media tanam pada hari ke- 21, dan daun tumbuh pada hari ke-25. Masing-masing media rata-rata menghasilkan satu sulur (pertumbuhan memanjang dari tunas), rata-rata jumlah akar 15 helai, panjang/tinggi sulur rata-rata 27.44 cm, panjang akar 5.84 cm, dan jumlah daun 8 lembar. Empat media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap respon pertumbuhan, kecuali terhadap panjang akar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada masyarakat di kampung Assay, distrik Manokwari Utara, atas perkenankannya mengambil tumbuhan Tali kuning dari wilayah adat, dan para kepala laboratorium di lingkungan Fakultas Kehutanan Universitas Papua atas dukungan peralatan dan fasilitas selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Astutik, S., Preztezsch, J., & Kimensi, J.D. (2019). Asian medicinal plants' production and utilization potential: a review. *Sustainability*, 11(5481), 1-33. doi:10.3390/su11195483.
- Cahyadi, O., Iskandar, A.M., & Ardian, H. (2017). Pemberian rootone F terhadap pertumbuhan batang Puri (*Mitragyna speciosa* Korth). *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2), 191-199.
- Darno, & Yenny, 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.
- Denny, Deciarwarman, E., & Lahjie, A.B.M. (2018). Pengujian bahan organik sebagai media tumbuh *Fusarium* sp. pembentuk gaharu. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 15(1), 51-64.
- Febriani, F., Linda, R., & Lovadi, I. (2015). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan stek kantong semar (*Nepenthes gracilis* Korth). *Jurnal Protobiont*, 4(2), 63-68.
- Irianto, R.S.B. (2015). Fungi mikoriza arbuscular meningkatkan pertumbuhan awal *Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte. *Jurnal penelitian Hutan dan Konservasi Alam*,

12(2), 223-231.

- Kabir, M.A., Karim, R., Rahman, S., Prince, M.H., Hasna, G.N.T., & Jahan. S.M.H. (2018). Clonal propagation of *Aegle marmelos* through IBA treatment for sustainable nutritional and medicinal supply for poor people of Agrarian Bangladesh. *International Journal of Agricultural System*, 6(1), 45-59. doi:10.20956/ijas.v6i1.1447.
- Ningsih, A.P., & Rohmawati, I. (2019). Respon stek pucuk tanaman Miana (*Coleus atropurpureus* (L.) Benth) terhadap pemberian zat pengatur tumbuh. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), 277-281. doi:10.29303/jbt.v19i2.1246.
- Prasetyawati, Y.E., Wibowo, C., & Budi, S.W. (2018). Pengaruh keberadaan akar adventif dan media tanam terhadap pertumbuhan stek cabang Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Schult Baker ex Hayne). *Jurnal Silvikultur Tropika*, 09(02), 109-115.
- Rahayu, A.P.D., & Riendriasari, S.D. (2016). Pengaruh beberapa jenis zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek batang Bidara laut (*Strychnos ligrustina* BL.). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 4(1), 25-31.
- Rowe, N. (2018). Lianas, Quick guide. *Current Biology Magazine*, 15(2), 249-252. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.01.028>.
- Suhartono, & Winara, A. (2018). Keragaman dan potensi pemanfaatan jenis gulma pada agroforestry Jati (*Tectona grandis* L.f) dan Jalawure (*Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntz). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 15(2), 65-77.
- Wahyudi. (2012). *Advanced Utilization of Tali kuning (Tinospora dissitiflora Diels)* (Disertasi Doktor). United Graduate School of Agriculture Science (UGAS), Ehime University, Matsuyama.
- Wahyudi. (2016). Abundance of yellow alkaloid Berberine in the medicinal plant of Tali kuning (*Tinospora dissitiflora* Diels) collected from Manokwari – West Papua. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, 2(2), 1-6.
- Winara, A., & Mukhtar, A.S. (2016). Pemanfaatan tumbuhan obat oleh suku Kanum di taman nasional Wasur - Papua. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 13(1), 57-72.
- Winara, A., Siarudin, M., Junaidi, E., Indrajaya, Y., & Widiyanto, A. (2017). Keanekaragaman jenis tumbuhan pada hutan kayu putih dan pemanfaatannya oleh masyarakat setempat di taman nasional Wasur – Papua. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 14(1), 1-19.
- Yadav, D., & Singh, S.P. (2018). Vegetative method of plant propagation: I-cutting layering and budding. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(2), 3267-3273.