

Research Article

Pengaruh Perlakuan Dalam Menghasilkan Eksplan Steril Dengan Metode Rotasi Melingkar Alat Shaker Pada Tanaman Labisia Kura-Kura Secara In Vitro

Sinta Nirmalita Firmani^a, Win Ariga Mansur Malonga^a, Edhi Sandra^b

^aUniversitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

^bEsha Flora Plant and Tissue Culture Bogor

Abstrak

Labisia kura-kura merupakan tanaman herbal yang memiliki pertumbuhan yang lambat. Perbanyak tanaman secara vegetative menjadi cara untuk menghasilkan anakan tanaman secara cepat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh rotasi melingkar alat shaker dan pemberian antibiotik pada perlakuan, sehingga dapat menghasilkan kultur steril tanaman labisia kura-kura (Labisia turtle back). Eksplan tanaman labisia kura-kura (Labisia turtle back) diinisiasi dengan 4 perlakuan yaitu kontrol, P1, P2, dan P3 dengan media cair dan media padat. Setiap perlakuan yang digunakan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap eksplan tanaman labisa kura-kura. Pada media padat menghasilkan eksplan steril sebesar 40%, eksplan terkontaminasi jamur sebesar 30%, eksplan terkontaminasi bakteri sebesar 15%, dan eksplan browning sebesar 15%. Sedangkan media cair menghasilkan eksplan steril sebesar 15%, eksplan terkontaminasi jamur sebesar 15%, eksplan terkontaminasi bakteri sebesar 20% , dan eksplan mati sebesar 50%. Penelitian ini menghasilkan bahwa rotasi gerak melingkar alat shaker dan pemberian antibiotik pada media perlakuan tidak memberikan pengaruh dalam menghasilkan eksplan steril tanaman labisia kura-kura (Labisia turtle back).

Kata kunci: *Labisia kura-kura (Labisia turtle back), kontaminasi, eksplan steril.*

Abstract

Labisia turtle is an herbal plant that has slow growth. Vegetative plant propagation is a way to produce seedlings quickly. The purpose of this study was to determine the effect of the circular rotation of the shaker and the administration of antibiotics on the treatment so as to produce a sterile culture of the Labisia turtle back. Labisia turtleback plant explants were initiated with 4 treatments, namely control, P1, P2, and P3, with liquid media and solid media. Each treatment used had a different effect on the tortoise labisa plant explants. On solid media, 40% of sterile explants were produced, 30% of explants contaminated with fungi, 15% of explants contaminated with bacteria, and 15% of browning explants. While liquid media produced sterile explants by 15%, explants contaminated by fungi by 15%, explants contaminated by bacteria by 20%, and explants dead by 50%. This study resulted that the rotation of the circular motion of the shaker and the administration of antibiotics to the treatment medium had no effect in producing sterile explants of the Labisia turtle back plant.

Keywords: *Tortoise labisia (Labisia turtle back),contamination, explants sterile.*

Riwayat artikel

Received : 31 January 2024

Accepted : 1 February 2024

Publish online : 1 February 2024

Penulis korespondensi

win.ariga@uts.ac.id

Edited by

Galih El Fikri

Keyword

Tortoise labisia (Labisia turtle back), contamination, explants sterile.

Citation

Firmani, S. N., Malonga, W. A. M., Sandra, E. (2024). Pengaruh Perlakuan Dalam Menghasilkan Eksplan Steril Dengan Metode Rotasi Melingkar Alat Shaker Pada Tanaman Labisia Kura-Kura Secara In Vitro. *Jurnal Satwa Tumbuhan Indonesia*, 1(1), 30-38.

Pendahuluan

Tanaman hias adalah tanaman yang memiliki nilai keindahan yang tinggi dan merupakan produk hortikultura yang memiliki banyak peminat, selain sebagai penghias rumah, tanaman hias juga dapat dikembangkan atau dibudidayakan sehingga memiliki nilai jual yang tinggi [1]. Tanaman hias umumnya hanya dilihat dari aspek keindahan saja, tetapi akan bernilai lebih tinggi jika dapat dimanfaatkan untuk kesehatan juga [2]. Tanaman berkhasiat obat terdapat pada setiap jenis tanaman bahkan dalam tanaman hias sekalipun [3]. Menurut BPS (2018) produksi tanaman dalam kelompok bunga potong terus mengalami peningkatan.

Labisia kura-kura (*Labisia turtle back*) merupakan salah satu jenis tanaman endemik yang dimiliki Indonesia yang berasal dari hutan Kalimantan Barat. Tanaman ini memiliki keunikan yaitu daun yang berbentuk seperti tempurung kura-kura dan menyukai tempat yang subur. Oleh karena itu kondisi habitat tanaman ini harus disesuaikan dengan kondisi alamnya [4]. *Labisia kura-kura* (*Labisia turtle back*) yang berasal dari family Primulaciae merupakan

tanaman yang memiliki batang berkayu yang dapat tumbuh pada ketinggian 750 dpl atau lebih. *Labisia kura-kura* ini dapat dikembangkan melalui biji/benih, dan tunas yang tumbuh dipinggir daun yang tua. Pertumbuhan tanaman *Labisia kura-kura* sangat lambat diperlukan waktu 2 tahun untuk mendapatkan satu sampai tiga helai daun *Labisia kura-kura* [5].

Tanaman *Labisia* memiliki beberapa jenis salah satunya adalah *Labisia pumila* (rumput fatimah), Tanaman *Labisia* jenis ini banyak ditemui di hutan Malaysia. *Labisia pumila* merupakan tumbuhan berbunga dari keluarga primulaceae yang berasal dari Malaysia. *Labisia Pumila* memiliki ciri-ciri yaitu batang berkayu dan memiliki daun dengan panjang daun 20 cm.

Indonesia sebagai salah satu Negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah dari tingkat keragaman bentuk, warna dan corak dari daun yang tinggi pada tanaman hias. Keindahan maupun keunikan tanaman hias bahkan menjadi peluang usaha yang sangat menjanjikan di Indonesia bahkan luar negeri. Klasifikasi tanaman *Labisia kura-kura* (*Labisia turtle back*) adalah sebagai berikut [6]:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Supermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Dilleniidae
Ordo	: Primulales
Famili	: Primulaceae
Genus	: <i>Labisia</i>

Perbanyakan tanaman menggunakan tahapan kultur jaringan dapat menghasilkan tanaman dalam jumlah besar dengan waktu yang relatif singkat yang berasal dari tanaman induk. Salah satu tahapan kultur jaringan adalah proses inisiasi yang merupakan pengambilan eksplan dari bagian tanaman yang berasal dari lapangan. Selain itu dengan teknik kultur jaringan dapat menghasilkan tanaman yang bebas dari penyakit dan memiliki sifat genetik yang sama dengan induknya.

Keberhasilan kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah sterilisasi, pemilihan bahan eksplan, faktor lingkungan seperti pH, cahaya, temperatur serta kadungan ZPT (zat pengatur tumbuh) dalam medium kultur. Perkembangan dari kultur jaringan berkaitan dengan teori totipotensial (total genetic potential) yang disampaikan oleh Scelheiden dan Schwan pada tahun 1838 yang menyatakan bahwa sel tumbuhan mampu tumbuh menjadi

tumbuhan yang lengkap sesuai dengan induknya. Oleh karena itu bagian tanaman dalam kultur jaringan yang digunakan adalah bagian yang masih aktif membelah seperti pucuk, ujung akar, dan sebagainya (Nasution, 2013) [7]. Aktivitas pembelahan sel dapat mengakibatkan pertambahan panjang atau tinggi organ suatu tanaman seperti tunas [8].

Meningkatnya permintaan tanaman labisia kura-kura (*Labisia turtle back*) dikarenakan keindahan dari daun tanaman ini dan keberadaan tanaman ini yang langka di masyarakat terutama masyarakat pengkoleksi tanaman hias. Dalam bidang bioteknologi pertanian kultur jaringan banyak dimanfaatkan untuk penyediaan bibit dalam jumlah besar, selain itu dengan menggunakan metode kultur jaringan dapat menghasilkan bibit yang bebas dari hama dan dapat memperbaiki sifat-sifat tanaman. Salah satu tahapan kultur jaringan adalah tahapan inisiasi yang merupakan proses pengambilan eksplan tanaman yang berasal dari luar atau lapangan untuk dikulturkan atau diperbanyak. Dengan proses inisiasi ini diharapkan dapat menghasilkan kultur yang steril dan memperbanyak tanaman labisia kura-kura. Tetapi terdapat masalah atau kendala dalam dunia kultur jaringan yaitu terjadinya kontaminasi bakteri atau cendawan pada eksplan dan media pemeliharaan sehingga dapat mengakibatkan kontaminasi pada eksplan). Oleh karena itu untuk mengatasi kontaminasi bakteri atau cendawa pada media maupun pada eksplan maka perlu dilakukan pemberian antibiotik pada media perlakuan.

Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 Agustus sampai dengan 15 November 2022 di laboratorium kultur jaringan Esha Flora Plant and Tissue Culture yang beralamat di Jl. Kemuning VI Jl. Jalan Raya Taman Cimanggu No 9 RT 02 RW 10, Kel. Kedung Waringin, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah gelas ukur, autoklaf, laminar air flow, timbangan, botol kultur, panci, pinset dan mata pisau, shaker, bunsen, keranjang, gelas ukur, spatula, pipet tetes, gunting, sarung tangan karet, kamera/HP, kertas pH, pengaduk, alat-alat gelas. Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu jaringan daun eksplan tanaman labisia kura-kura, media dasar MS (Murashige and Skoog), agar swallow 6 g/L, gula 30 g/L, pepton 2 mg/L, myo inositol 0,1 g/L, streptomisin 2 ml/L, PPM 2 ml/L, propolis 2 ml/L, nystatin 2 ml/L, ketoconazole 1 tablet/L, amoxilin 1 tablet/L, alcohol 70%, air steril, karet, plastik potong, aluminium foil, tissue, kapas, plastic warpping, tanaman labisia kura-kura.

Metode Penelitian

Proses Sterilisasi Alat

Kegiatan sterilisasi alat yang dilakukan adalah sterilisasi alat-alat untuk menanam, sterilisasi peralatan botol kultur, sterilisasi laminar air flow, pinset, pisau scalpel, cawan petri dan mata pisau. Botol yang terkena kontaminasi dibersihkan kemudian media yang terkontaminasi tersebut dibuang ke dalam plastik sampah. Selanjutnya botol kultur direndam dalam air yang telah diberikan detergen, lalu didiamkan dalam selama kurang lebih 30 menit. Kemudian botol digosok dan dibersihkan bagian permukaan dasar botol menggunakan kayu dengan ujung kayu diberi spon dan memastikan tidak ada bekas media yang terkontaminasi pada botol. Kemudian dibilas menggunakan air untuk menghilangkan kotoran pada botol. Botol ditiriskan dan diatur rapi di dalam dandang, kemudian dandang dimasukkan ke dalam autoklaf. Botol disterilisasi pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 1 jam, api dimatikan dan suhu autoklaf ditunggu hingga turun pada suhu 0°C. Autoklaf dibuka menggunakan sarung tangan, lalu dandang yang berisi botol kultur

diangkat dan kemudian botol dimasukkan ke dalam plastik yang telah disemprot atau diberikan alkohol 70%. Botol disusun dalam plastik dan diikat menggunakan karet, kemudian botol disimpan pada ruang penyimpanan. Khusus untuk cawan petri dan peralatan menanam sebelum dimasukkan ke dalam autoklaf dibungkus menggunakan kertas koran dan menyemprotkan alkohol secukupnya. Selanjutnya semua alat tanam dimasukkan ke dalam autoklaf untuk disterilisasikan dengan waktu 30 menit.

Proses Sterilisasi Media

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media MS (Murashige dan Skoog 1962), dengan sukrosa 30 g/l, myo inositol 0,1g/l, pepton 0,2 g/l, agar swallow 6 g/l, air aquades, casein 0,1 g/l, PPM (Plant Preservative Mixture) 2 ml/L, nystatin 2ml/l, amoxilin 1 tablet/l, ketoconazole 1 tablet/l. streptomycin 2 ml/l. Semua bahan tersebut di campur dalam gelas ukur kemudian diberikan air aquades (air suling) hingga mencapai takaran yang diinginkan dan diaduk hingga merata.

Larutan yang telah diaduk secara merata kemudian diukur tingkat keasamannya, apabila pH telah mendekati nilai 6 maka larutan tersebut diberi agar swallow (pematat) sebanyak 6 g/L. Larutan kemudian dipanaskan menggunakan kompor dengan api sedang sampai mendidih jika telah mendidih, larutan diangkat dan dituangkan pada botol steril kemudian ditutup tapi tidak terlalu rapat. Dandang dimasukkan ke dalam autoklaf dengan suhu 121°C dengan tekanan 2 atm, setelah suhu telah mencapai 121°C kemudian katup udara autoklaf dibuka dan menunggu dengan waktu sterilisasi selama 30 menit. Setelah 30 menit, api kompor dimatikan dan menunggu suhu autoklaf turun hingga 0°C. Kemudian dandang diangkat dari autoklaf menggunakan sarung tangan, botol dieratkan menggunakan karet hingga tidak ada udara yang masuk. kemudian disimpan diruang inkubasi.

Sterilisasi Luar Laminar Air Flow (LAF)

Eksplan dicuci dengan air mengalir hingga daun bersih kemudian dialiri air selama 30 menit. Menimbang 1 gram detergen, bactosyn 0,2 ml yang akan dilarutkan dalam 100 ml air suling. Eksplan dicuci dengan detergen selama 10 menit, kemudian dibilas dengan air mengalir sampai tidak tersisa busa pada eksplan. Eksplan dicuci dengan bactosyn selama 60 menit, kemudian dibilas dengan menggunakan air steril dalam waktu 3 menit. Selanjutnya masukkan eksplan ke dalam larutan antibiotik dengan konsentrasi 10% atau 10 ml antibiotik per 90 ml air steril selama 16 jam dengan diberi aerator.

Sterilisasi Dalam Laminar Air Flow (LAF)

Proses selanjutnya dilakukan di dalam Laminar Air Flow (LAF) dengan membilas eksplan menggunakan air steril dengan dua kali pengulangan selama masing-masing 3 menit. Eksplan dimasukkan ke dalam HgCl 20 ml/100ml dengan penambahan tween, kemudian dicuci selama 7 menit. Selanjutnya eksplan kemudian dicuci menggunakan air steril dengan pengulangan dua kali dengan waktu masing-masing 5 menit. Eksplan dimasukkan ke dalam bayclin dengan konsentrasi 15% dan 5% dengan waktu pencucian masing-masing selama 7 menit. Eksplan kemudian dicuci kembali dengan air steril dengan pengulangan 3 kali selama masing-masing 5 menit. Kemudian eksplan dipindah ke dalam cawan petri, kemudian memotong eksplan sebesar 2 cm dan selanjutnya eksplan ditanam pada media dan disimpan di ruang inkubasi.

Pengumpulan dan Analisis Data Pengamatan dan pengambilan data dilakukan selama proses pemeliharaan yaitu 30 hari (satu bulan). Perubahan yang diamati yaitu persentase (cendawan dan bakteri), persentase browning, waktu kontaminasi dan eksplan steril. Selanjutnya, data mentah yang telah dicatat kemudian akan diolah untuk mencapai hasil akhir.

Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif merupakan metode analisis yang menggunakan perhitungan dan hasilnya berupa angka-angka untuk mendapatkan kesimpulan dari suatu penelitian.

Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif adalah hasil pengamatan yang telah dilakukan diluar yang telah ditentukan parameter tersebut. Analisis deskriptif kualitatif yaitu menggambarkan atau mendeskripsikan dalam menganalisis data secara terperinci untuk membuat kesimpulan.

Analisis Anova Satu Arah

Data hasil pengamatan akan diolah atau dianalisis menggunakan analisis of variasi (ANOVA) dan data kualitatif yang dihasilkan kemudian dianalisis dengan menggunakan software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Pengambilan keputusan berdasarkan hasil sidik ragam adalah tolak H_0 dan terima H_1 jika nilai Sig > 0,05 dan terima H_0 dan tolak H_1 jika nilai Sig < 0,05 pada taraf kesalahan 5%.

Hasil & Pembahasan

Hasil Kultur Tanaman Labisia Kura-Kura Pada Media Perlakuan

Eksplan yang berhasil ditandai dengan tidak terkontaminasi cendawan maupun bakteri dan kondisi eksplan tidak browning. Pada penelitian ini bagian tanaman yang digunakan adalah bagian daun tanaman labisia kura-kura. Berikut persentase eksplan berhasil pada media cair dan media padat :

Tabel 1. Persentase eksplan berhasil pada media cair

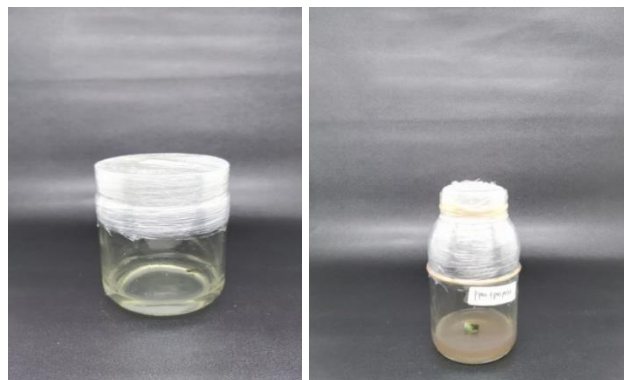
Perlakuan	1-7 hst	8-14 hst	15-21 hst	22-30 hst
Kontrol	60%	20%	20%	0%
P1	100%	100%	100%	20%
P2	100%	100%	60%	40%
P3	100%	80%	20%	0%

pengamatan 1-7 hst paling tinggi sebesar 100% dan paling rendah sebesar 60%. Persentase eksplan berhasil pada waktu pengamatan 7 hst-30hst, paling tinggi sebesar 40% dan paling rendah sebesar 20%. Gerakan yang diberikan alat shaker tidak memberikan pengaruh yang baik dalam menghasilkan kultur steril tanaman labisia kura-kura (Labisia kura-kura) hal tersebut dapat dilihat dari persentase kultur steril yang diperoleh.

Tabel 2. Persentase eksplan berhasil pada media padat

Perlakuan	1-7 hst	8-14 hst	15-21 hst	22-30 hst
Kontrol	100%	60%	40%	40%
P1	100%	100%	60%	40%
P2	100%	80%	60%	40%
P3	100%	100%	40%	40%

Persentase eksplan yang berhasil pada waktu pengamatan 1-7 hst paling tinggi sebesar 100%. Persentase eksplan berhasil pada waktu pengamatan 7 hst-30hst, paling tinggi sebesar 40%.



Gambar 1. Kultur steril media cair (kiri), kultur steril media padat (kanan)

Setiap perlakuan yang digunakan memberikan tingkat keberhasilan yang berbeda. Metode sterilisasi permukaan daun labisia kura-kura dengan berbagai macam sterilisasi seperti HgCl_2 , baktosyn, kloroks yang digunakan untuk penelitian ini, karena dapat menghilangkan kontaminan yang terdapat di permukaan daun labisia kura-kura. HgCl_2 merupakan senyawa yang sangat larut dalam air sehingga mudah untuk diabsorbsikan. Ion Hg^{2+} memiliki daya toksisitas yang tinggi, sehingga dapat mengakibatkan penggunaan pertukaran ion interseluler pada cendawan dan bakteri [9]. Penggunaan bahan sterilan bakterisida dalam konsentrasi yang lebih pekat dapat menekan kontaminan yang terjadi pada eksplan yang akan dikulturkan [10]. Pemberian bakterisida pada eksplan dapat menekan sintesis asam amino dan protein pada cendawan dan bakteri. Kloroks merupakan salah satu senyawa kimia yang digunakan sebagai pemutih atau pembersih karena dapat melepaskan klorin yang dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri, virus dan cendawan [11]. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa media padat menghasilkan eksplan steril sebesar 40%, eksplan terkontaminasi jamur sebesar 30%, eksplan terkontaminasi bakteri sebesar 15% dan eksplan browning sebesar 15%. Sedangkan hasil dari media cair menunjukkan bahwa persentase eksplan steril sebesar 15%, eksplan terkontaminasi jamur sebesar 15%, eksplan terkontaminasi bakteri sebesar 20% dan eksplan mati sebesar 50%.

Persentase Kontaminasi

Kontaminasi paling sering terjadi pada kultur jaringan atau mikropropagasi. Kontaminasi pada kultur jaringan disebabkan oleh kondisi tanaman, media kultur jaringan yang tidak disterilisasi dengan baik dan benar, kondisi ruangan, dan cara kerja yang salah [12]. Kontaminasi dapat berasal dari bakteri dan jamur sehingga dapat menurunkan keberhasilan kultur [13].

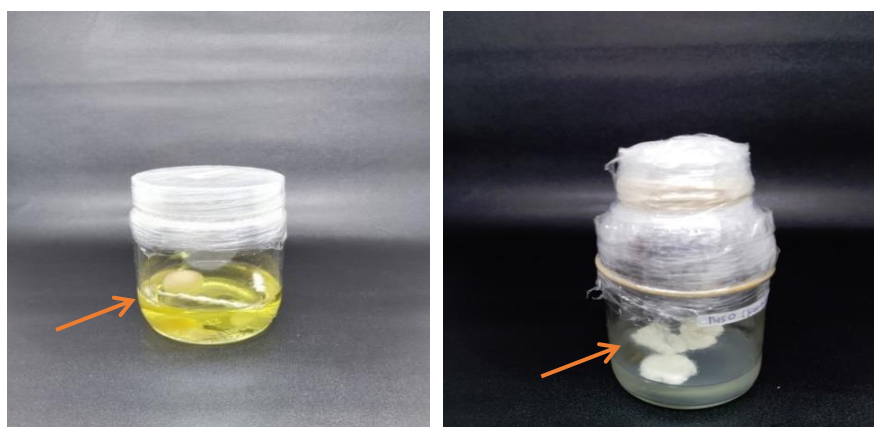
Tabel 3. Persentase eksplan kontaminasi pada media cair

Perlakuan	1-7 hst	8-14 hst	15-21 hst	22-30 hst
Kontrol	40%	80%	80%	100%
P1	0%	0%	0%	80%
P2	0%	0%	20%	40%
P3	0%	0%	0%	0%

Tabel 4. Persentase eksplan kontaminasi pada media padat

Perlakuan	1-7 hst	8-14 hst	15-21 hst	22-30 hst
Kontrol	0%	40%	60%	60%
P1	0%	0%	40%	60%
P2	0%	20%	40%	40%
P3	0%	0%	20%	20%

Tanaman yang cenderung bergetah memiliki tingkat kontaminasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman yang tidak bergetah. Hal ini disebabkan karena getah tanaman yang terus keluar meskipun telah dilakukan sterilisasi pada eksplan tanaman [14]. Pada penelitian ini menunjukkan persentase kontaminasi tertinggi terjadi pada media cair yaitu 100% pada media kontrol.



Gambar 2. Eksplan terkontaminasi jamur pada media padat (kiri),
Eksplan terkontaminasi jamur pada media padat (Kanan)

Persentase Browning

Browning merupakan proses pencoklatan bahan eksplan yang diakibatkan karena adanya aktivitas enzim oksidase yang memiliki kandungan tembaga seperti polifenol oksidase dan tirosinase yang dilepaskan ketika jaringan eksplan dilukai. Penyebab utama dalam kultur *in vitro* adalah luka karena pemotongan pada jaringan eksplan yang salah yang dapat menyebabkan stres sehingga terjadi peningkatan aktivasi PAL (Fenilalanin Amonia Liase) yang diikuti oleh produksi fenilpropanoid [15]. Browning yang terjadi tidak mengakibatkan kematian pada eksplan, sehingga tidak dilakukan perlakuan khusus untuk mengatasi browning. Penggunaan bahan sterilan seperti kloroks dengan konsentrasi yang cukup tinggi dapat menyebabkan browning pada eksplan. Penggunaan konsentrasi yang tinggi pada bahan sterilan seperti kloroks dan $HgCl_2$ berpengaruh terhadap pencoklatan (browning) eksplan yang dikulturkan [10]. Berikut persentase browning eksplan labisia kura-kura (*Labisia turtle back*) dapat dilihat pada tabel 5 dan table 6 :

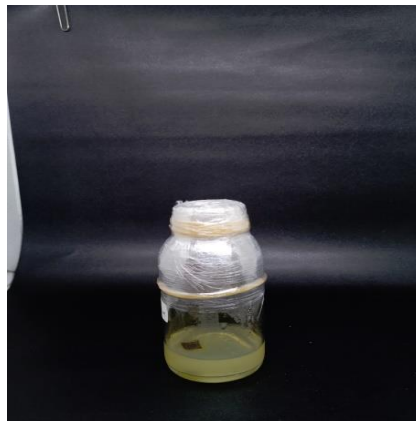
Tabel 5. Persentase browning pada media padat

Perlakuan	1-7 Hst	8-14 Hst	22-30 Hst	Letak Browning
1	0%	0%	0%	Tidak Ada
2	0%	0%	0%	Tidak Ada
3	0%	0%	20%	Media
4	0%	40%	40%	Media

Tabel 6. Persentase browning pada media cair

Perlakuan	1-7 Hst	8-14 Hst	22-30 Hst	Letak Browning
1	0%	0%	0%	Tidak Ada
2	0%	0%	0%	Tidak Ada
3	0%	0%	0%	Tidak Ada
4	0%	0%	0%	Tidak Ada

Browning terjadi pada media padat dengan waktu pengamatan 22-30 hst dengan persentase 40% pada perlakuan 4. Eksplan yang mengalami browning akibat terbentuknya senyawa fenol yang dapat menghambat pertumbuhan eksplan [16].



Gambar 2. Eksplan browning

Kesimpulan

Penggunaan alat shaker dan penambahan antibiotik pada media cair dan media padat menghasilkan tingkat keberhasilan yang berbeda, dapat dilihat dari jumlah eksplan steril, kontaminasi jamur atau bakteri, browning, dan waktu kontaminasi pada eksplan tanaman labisia kura-kura (*Labisia turtle back*).

Media padat menghasilkan eksplan steril sebesar 40%, sedangkan media cair yang menggunakan alat shaker menghasilkan eksplan steril sebesar 15%. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai signifikan dari eksplan steril media padat dan media cair yaitu $> \alpha (0,05)$ dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat shaker dan pemberian antibiotik tidak memberikan pengaruh dalam menghasilkan eksplan steril. Penggunaan alat shaker pada media cair tidak memberikan oksigen yang cukup pada eksplan sehingga eksplan terendam pada media sehingga menyebabkan kematian pada eksplan.

Ucapan terimakasih

Terima kasih kepada Ibu Ir.Hapsiati yang telah menerima penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium Esha Flora.

Referensi

- [1] Handayani, P. 2019. Eksplorasi Flora Potensial Sebagai Tanaman Hias Di Kawasan Wisata Air Terjun Talalang Jaya Desa Telentam Kabupaten Merangin. *Biocolony*, 2(1):8-14.
- [2] Wanzaldi. 2007. Pekarangan Indah Dengan Tanaman Obat. Bandung. Putra Mandiri
- [3] Hartati, S 2011. Tanaman Hias Berkhasiat Obat. Bogor. IPB press.
- [4] Fadya Septina. 2023. Labisa turtle back Butuh Perawatan Ekstra karena sensitive Terhadap Perubahan Suhu. *RADARSOLO.JAWAPOS.COM*.
- [5] Khairidah. 2009. Kultur Jaringan Tanaman Kaci Patima (Labisa Pumila) Pada Media Murashige and Skoog. Medan : Universitas Medan Area.
- [6] Wan Hassan, W.E. (2006). *Healing Herbs Of Malaysia*. Kuala Lumpur: Faderal Land Development Authority (FELDA). HI,,112.
- [7] Nasution, S.S. 2013. Pengaruh Teknik Sterilisasi Terhadap Keberhasilan Inisiasi Eksplan Paulonia (Paulonia elongate SY.Hu) Secara In Vitro. Skripsi. Bogor:Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- [8] Mardiyah.Basri Z. Yusuf R, dan Hawalina. 2017. Pertumbuhan Tunas Anggur Hitam (*Vitis vinivera L.*) pada Berbagai Konsentrasi Bezylamino Purin dan Indolebutyric Acid. *J. Agriland* 24 (3): 181-189, Desember 2017. ISSN: 0854- 641X. E-ISSN: 2407-7607.
- [9] Alfian.2006.Merkuri:Antara manfaat dan Efek Penggunaannya Bagi Kesehatan Manusia dan Lingkungan, Medan : Universitas Sumatra Utara.
- [10] Armila NKP Bustami MU, Basri Z.2014Sterilisasi dan induksi kalus.bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) local palu secara in vitro.*Jurnal Agrotekbis* 2(2):129-137.{diakses 2022 Mei 17; [https://www.neliti.com/publication/244741/sterilisasi-dan-induksi-kalus bawang-merah-allium-ascalonicum-1-lokal-palu-secarcite](https://www.neliti.com/publication/244741/sterilisasi-dan-induksi-kalus-bawang-merah-allium-ascalonicum-1-lokal-palu-secarcite).
- [11] NidaK.LuaeliyahM.NurchayatiY.Izzati M.Setiari N.2021.Pertumbuhan kecambah kentang (*Solanum tuberosum L.*)secara in vitro pada konsentrasi NaClO dan waktu sterilisasi yang berbeda.*Life Science* 10 (1):12-22.(diakses 2022 Mei 17); <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/LifeSci>.
- [12] Onwubiku NC, Nkogho CS, Anyanwu CP,Onyeishi GC.2013 Effect of differen concentration of sterilant and exposure time on sweet potato (*Ipomea batatas Lam*) esplant.*African journal of Biotechnology*.8(20):5395-5399.
- [13] Colgecen H, Koca U, Toker G.2011. Influenceof different sterilizarion methods on callus initiation and production of pigmented callus in *Arnebia densiflora* Ledeb. *Turk.J. Biol.*35:513-520.
- [14] Probowati, D.W.N. 2011. Pengaruh Pemberian Antibiotika pada Kultur in vitro Pulai (*Alstonia scholaris (L.) R.Br.*). Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor
- [15] Hutami S.2008. Ulasan masalah pencoklatan pada kultur jaringan. *Jurnal AgroBiogen*.4(2):83-88.
- [16] Sandra E,2013. Cara Mudah memahami dan Mengetahui Kultur Jaringan, Bogor (ID):IPB press.