

**UJI KETAHANAN EKSPLAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG
DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH
BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Program
Studi Biologi Departemen Pendidikan Biologi



oleh

Ulaya Hanifah

1800199

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

**UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG
DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH
BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA**

Oleh:

Ulaya Hanifah

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Sains pada Program Studi Biologi Departemen Pendidikan Biologi Fakultas
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Ulaya Hanifah 2022

Universitas Pendidikan Indonesia 2022

Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN
ULAYA HANIFAH
UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR
PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN
DAN AIR KELAPA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. rer.nat. Adi Rahmat, M.Si.

NIP. 196512301992021001

Pembimbing II,



Dr. R. Kusdianti, M.Si.

NIP. 196402261989032004

Mengetahui,

Ketua Pogram Studi Biologi



Dr. Hj. Diah Kusumawaty, M.Si.

NIP. 197008112001122001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi/tesis/disertasi dengan judul "**Uji Ketahanan Eksplan Batang *Dendrobium sonia* Dikultur Pada Suhu Tinggi Dengan Medium MS Ditambah BAP, Kitosan dan Air Kelapa**" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Ulaya Hanifah

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala. Berkat rahmat, berkah dan nikmat sehat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Ketahanan Eksplan Batang *Dendrobium sonia* yang Dikultur Pada Suhu Tinggi dengan Medium MS Ditambah BAP, Kitosan dan Air Kelapa” dengan baik, tekun, lancar dan rajin. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Departemen Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapa Dr. rer. nat. Adi Rahmat, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang banyak memberikan arahan pada saat bimbingan, memberikan dukungan, motivasi, semangat dan selalu sabar dalam memperbaiki kesalahan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dr. R. Kusdianti, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang memberi banyak bimbingan, arahan, motivasi, semangat, dukungan, masukan selama pelaksanaan tugas akhir dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si. selaku ketua Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.
4. Ibu Dr. Hj. Diah Kusumawaty, M.Si. selaku ketua Program Studi Biologi FPMIPA UPI dan selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama perkuliahan.
5. Seluruh dosen Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI atas segala ilmu, bimbingan, pengalaman, dan motivasi yang telah diberikan selama perkuliahan.
6. Seluruh staff Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI atas segala ilmu, bimbingan, pengalaman, dan motivasi yang telah diberikan selama perkuliahan.
7. Bapak Rahadian Deden Juansah, S.Pd selaku teknisi laboran riset Kultur Jaringan FPMIPA UPI yang senantiasa memfasilitasi dan membimbing selama kegiatan penelitian skripsi hingga penelitian berjalan dengan baik dan lancar.

8. Ibu Sri Rahayu Kartini, S.Si. selaku teknisi laboran Fisiologi FPMIPA UPI yang senantiasa memfasilitasi kegiatan penelitian skripsi hingga penelitian berjalan dengan lancar.
9. Bapak Renardi Erwinsyah Putra, M.Pd. selaku teknisi laboran Mikrobiologi FPMIPA UPI yang senantiasa memfasilitasi kegiatan penelitian skripsi hingga penelitian berjalan dengan lancar.
10. Bapak Dadang Wawan dan tenaga kerja di FPMIPA B yang telah membantu penulis dalam memperbaiki fasilitas laboratorium dan memperlancar kegiatan penelitian skripsi.
11. Dadang Sudirman selaku ayah, Yanti mulyati selaku Ibu, Naufal Mutaqqin selaku kakak dan keluarga besar Babakan Sari 192 atas doa, kasih sayang, nasihat, motivasi, semangat, dukungan moral dan dukungan materi.
12. Muhamad Abqary Alghailan selaku kesayangan penulis yang selalu memberikan semangat dan kebahagiaan selama menyelesaikan tugas akhir.
13. Sri Garcia Lathifah selaku teman dan sahabat seperjuangan yang selalu menemani, memberikan semangat, motivasi, selalu sabar, bertukar ilmu dan dukungan baik suka maupun duka.
14. Ibu Sumi dan Mbak Fitriya Pebriani yang telah memberikan wawasan mengenai kultur jaringan.
15. Kang Fachriza Imanditya dan Teh Sri Puji Nugroho selaku kaka tingkat penulis yang selalu memberikan arahan, ilmu, pengamatan dan memberikan solusi selama menyelesaikan penelitian skripsi.
16. Teman-teman angkatan 2018, terutama teman-teman kelas Biologi C yang selalu memberikan dukungan dan terima kasih atas segala kebersamaan yang telah dilewati.
17. Sahabat Juveniles yang memberikan doa, dukungan dan semangat selama menyelesaikan skripsi ini.
18. Tema-teman Liqo Akhwat Antapani yang memberikan memberikan doa, dukungan dan semangat selama menyelesaikan skripsi ini.

19. Teman-teman PRISMA Al-Muhajirin yang memberikan memberikan doa, dukungan dan semangat selama menyelesaikan skripsi ini.
20. Teman-Teman virtual penulis yang menemani, memberikan dukungan, motivasi, semangat dan doa selama menyelesaikan skripsi ini.
21. Seluruh pihak yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan yang di sebabkan keterbatasan kemampuan penulis, dalam hal ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan inovatif demi memperbaiki skripsi ini agar lebih bermanfaat di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis dalam menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam bidang Biologi.

Bandung, Agustus 2022



Penulis

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

ABSTRAK

Budidaya tanaman anggrek *Dendrobium sonia* melalui kultur jaringan menghasilkan sifat genetik yang sama dengan induknya. Nutrisi dan zat pengatur tumbuh merupakan faktor utama proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman supaya bertahan hidup. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap eksplan yang merespons berupa bulatan kecil, bertahan hijau dan *browning* yang dikultur pada suhu tinggi. Hasil Uji anova menunjukkan tidak ada interaksi antara BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap eksplan yang merespons berupa bulatan kecil, bertahan hijau dan *browning* dengan taraf kepercayaan 5% (0,05). Berdasarkan uji DMRT BAP 1 ppm dan 2 ppm merupakan konsentrasi terbaik pada eksplan yang menunjukkan respons berupa bulatan kecil dan bertahan hijau. Kitosan 45 ppm dan air kelapa 5% serta 25% merupakan konsentrasi terbaik pada eksplan yang menunjukkan respons berupa bulatan kecil. Kitosan 15 ppm dan air kelapa 10% merupakan konsentrasi terbaik pada eksplan bertahan hijau. Konsentrasi BAP 2 ppm, air kelapa 15% dan kitosan 15 ppm serta 45 ppm yang menghasilkan *browning* lebih sedikit.

Kata kunci: Benzil Amino Purin (BAP), Kitosan, Air kelapa, *Dendrobium sonia*

SURVIVAL OF *Dendrobium sonia* STEM EXPLANT CUTIVATED AT HIGHTEMPERATURE WITH MS MEDIUM SUPPLEMENTED BY BAP, CHITOSAN AND COCONUT WATER

ABSTRACT

Cultivation of Dendrobium sonia orchids through tissue culture produces the same genetic traits as the parent. Nutrients and growth regulators are the main factors in the process of plant growth and development in order to survive. The purpose of this study was to compare the effect of BAP-Chitosan and BAP-Coconut on explants that responded, survived green and browning cultured at high temperatures. The results of the ANOVA test showed that there was no interaction between BAP-Chitosan and BAP-Coconut Water on explants that responded, persisted in green and browning with a confidence level of 5% (0.05). Based on the DMRT test, BAP 1 ppm and 2 ppm were the best concentrations in explants that responded and survived green. Chitosan 45 ppm and coconut water 5% and 25% were the best concentrations in explants that showed a developmental response. Chitosan 15 ppm and coconut water 10% were the best concentrations in green surviving explants. Concentration of BAP 2 ppm, coconut water 15% and chitosan 15 ppm and 45 ppm which produces less browning.

Key word: *Benzyl Amino Purine (BAP), Chitosan, Coconut water, Dendrobium sonia*

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPLAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Asumsi.....	6
1.8 Hipotesis.....	6
1.9 Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tanaman Anggrek (<i>Dendrobium sonia</i>).....	8
2.2 Kultur Jaringan.....	10
2.2.1 Kultur Jaringan.....	10
2.2.2 Media Kultur.....	11
2.2.3 Zat Pengatur Tumbuh.....	12
2.2.4 Faktor-Faktor Keberhasilan Kultur Jaringan.....	17
2.3 Uji Ketahanan (Vigor).....	19
2.4 Faktor Penghambat Pada Kultur Jaringan.....	20

Ulaya Hanifah, 2022

**UJI KETAHANAN EKSPLAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI
DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.4.1 <i>Browning</i> (Pencoklatan).....	20
2.4.2 Kontaminasi Mikroorganisme.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Desain Penelitian.....	22
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	24
3.3 Alat dan Bahan.....	24
3.4 Prosedur Penelitian.....	24
3.4.1 Persiapan penelitian.....	24
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.5.1 Sterilisasi dan Penanaman Eksplan.....	29
3.5.2 Tahap Pengumpulan Data.....	30
3.5.3 Analisis Data.....	31
3.5.4 Alur Penelitian.....	31
3.5.5 Alur Kerja.....	32
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Interaksi Perlakuan BAP-Kitosan terhadap eksplan batang <i>Dendrobium sonia</i> di lingkungan suhu tinggi.....	33
4.2 Interaksi Perlakuan BAP-Air Kelapa terhadap eksplan batang <i>Dendrobium sonia</i> di lingkungan suhu tinggi.....	39
4.3 Pengaruh kombinasi BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa terhadap eksplan batang <i>Dendrobium sonia</i> yang mengalami <i>browning</i>	44
4.4 Kontaminasi Mikroorganisme.....	47
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	50
5.1 Simpulan.....	50
5.2 Implikasi.....	51
5.3 Rekomendasi.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kombinasi BAP dan Kitosan.....	22
3.2 Kombinasi BAP dan Air Kelapa.....	23
3.3 Hasil Pengacakan Kombinasi BAP dan kitosan.....	23
3.4 Hasil Pengacakan Kombinasi BAP dan Air Kelapa.....	24
4.1 Hasil Uji Anova Faktorial perlakuan BAP-Kitosan terhadap eksplan batang yang menunjukkan respons.....	34
4.2 Hasil Uji Anova Faktorial perlakuan BAP-Kitosan terhadap eksplan batang yang bertahan hijau.....	35
4.3 Hasil Uji DMRT Perlakuan BAP dan kitosan pada eksplan batang.....	36
4.4 Hasil Uji Anova Faktorial perlakuan BAP-Air Kelapa terhadap eksplan batang yang menunjukkan respons.....	40
4.5 Hasil Uji Anova Faktorial perlakuan BAP-Air Kelapa terhadap eksplan batang yang bertahan hijau.....	40
4.6 Hasil Uji DMRT Perlakuan BAP dan air kelapa pada eksplan batang.....	41
4.7 Hasil Uji Anova Faktorial perlakuan BAP-Kitosan terhadap eksplan batang yang <i>browning</i>	44
4.8 Hasil Uji Anova Faktorial perlakuan BAP-Air Kelapa terhadap eksplan batang yang <i>browning</i>	45
4.9 Hasil Uji DMRT Perlakuan BAP, kitosan dan air kelapa pada eksplan batang yang mengalami <i>browning</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Anggrek <i>Dendrobium sonia</i>	10
2.2 Interaksi antara auksin dan sitokinin dalam pertumbuhan tanaman.....	14
3.1 Eksplan batang <i>Dendrobium sonia</i>	25
3.2 Pembuatan Medium Perlakuan (a) Melarutkan sukrosa dengan aquades, (b) Membagi medium pada 3 beaker glass, (c) Membagi medium kedalam 6 beaker glass, (d) Memanaskan medium, (e) Menuangkan medium ke botol kultur, (f) Sterilisasi medium.....	28
3.3 Membungkus Alat dan Sterilisasi alat.....	29
3.4 Steriliasi dan Penanaman Eksplan Batang <i>Dendrobium sonia</i> (a) Eksplan batang <i>Dendrobium sonia</i> , (b) Sterilisasi di air mengalir, (c) Sterilisasi di larutan agrep, (d) Sterilisasi di larutan benstar, (e) Sterilisasi di larutan tween, (f) Sterilisasi di larutan HgCl ₂ , (g) Memotong eksplan, (h) Menanam eksplan pada medium...30	
4.1 Eksplan batang yang menunjukkan respons berupa bulatan kecil (0,3 x).....	34
4.2 Eksplan batang yang bertahan hijau (0,4 x).....	35
4.3 Eksplan batang yang mengalami perubahan (a) hari ke-17, (b) hari ke-35 (0,3 x).....	38
4.4 Respons eksplan batang pada perlakuan BAP dan Air Kelapa (0,3 x).....	39
4.5 Eksplan batang yang bertahan hijau pada perlakuan BAP dan Air Kelapa (0,4 x).....	41
4.6 Eksplan batang yang mengalami perubahan (0,4 x).....	44
4.7 Eksplan batang yang mengalami <i>browning</i> (0,4 x).....	47
4.8 Kontaminasi jamur dan bakteri pada eksplan batang (0,4 x).....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian.....	62
2. Komponen Medium Murashige-Skoog.....	64
3. Hasil Persentase Perlakuan BAP-Kitosan Terhadap Eksplan Batang yang menunjukkan repons berupa bulatan kecil, bertahan hijau dan <i>browning</i>	66
4. Hasil Persentase Perlakuan BAP-Air Kelapa Terhadap Eksplan Batang yang menunjukkan repons berupa bulata kecil, bertahan hijau dan <i>browning</i>	67
5. Hasil Uji Normalitas Perlakuan BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa.....	68
6. Transformasi Data Perlakuan BAP-Kitosan dan BAP-Air Kelapa.....	71

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, B. (2011). Prinsip Dasar Teknik Kultur Jaringan. Alfabeta. Bandung.
- Abdullah, M. K. (2020). Isolasi, Identifikasi dan Uji Fitokimia Flavonoid Fungi Endofit dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) serta Potensinya Sebagai Antioksidan. *Disertasi*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Adji, D. (2007). Perbandingan Efektivitas Sterilisasi Alkohol 70%, Inframerah, Otoklaf, dan Ozon terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus subtilis*. *Jurnal Sain Veteriner*. Vol 25, No 1. Hlm. 17-24.
- Admojo, L. & Indrianto, A. (2016). Pencegahan *Browning* Fase Inisiasi Kalus Pada Kultur Midrib Daun Klon Karet PB 330. *Jurnal Penelitian Karet*, 34(1) 25-34.
- Aeni, N. L. (2017). Aplikasi Penggunaan Kitosan Pada Aklimatisasi Planlet Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume.). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Aini, H., Mansyurdin., & Suwirnen. (2015). Induksi PLB Anggrek *Vanda sumatrana* Schltr. Liar Pada Media MS dengan Penambahan BAP dan NAA serta Ploidisasi dengan Kolkisin. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4(4), 208-215.
- Ajjah, N., Darwati, I., Yudiwanti., & Roostika. (2010). Pengaruh Suhu Inkubasi Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Embrio Somatik Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Jurnal Litri*, 16(2) 56-63.
- Alfian, Z. (2006). Merkuri: Antara Manfaat dan Efek Penggunaannya Bagi Kesehatan Manusia dan Lingkungan. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Andalasari, Dewi T., Yafisham., & Nuraini. (2014). Respon Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* Terhadap Jenis Media Tanam dan Pupuk Daun. *Jurnal Penelitian Terapan*, 14(1), 76-82.
- Andriani, D. & Heriansyah, P. (2021). Identifikasi Jamur Kontaminan Pada Berbagai Eksplan Kultur Jaringan Anggrek Alam (*Bromheadia finlaysoniana* (Lind.) Miq. *Agricultural Journal*, 4(2) 192-199.
- Anisa, F. (2014). Pengaruh Chitosan dan Coumarin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kentang (*Solanum tuberosum*) G2 Kultivar Granola. *Agric. Sci. J. Vol I No. 4*: 100-10
- Agustini, V., Rahayu, I., Numberi, L. A., & Ni'mah, Z. (2020). Peran Chitosan sebagai Pemacu Pertumbuhan Kultur Anggrek *Dendrobium lasianthera* J.J.Sm. secara in vitro. *Jurnal Biologi Papua*, 12(1), 43-49. <https://doi.org/10.31957/jbp.1096>
- Apriliyani, R. & Wahidah, F. B. (2021). Perbanyak Anggrek *Dendrobium* sp. Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa Biologi*, 1(2) 33-46

- Aryani, R. D. (2015). Inisiasi, Proliferasi dan Pembesaran *Protocorm-Like Bodies* Anggrek *Dendrobium* Klon 22/25. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Asra, R., Samarlina. A. R., & Silalahi. M. (2020). Hormon Tumbuhan. Jakarta: UKI Press.
- Astuti, D.R., Harahap, f., & Edi S. (2020). Callus Induction of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) In Vitro with Addition of Growth Regulators. *Journal of Physics*. doi:10.1088/1742-6596/1485/1/012029
- Bani, R. (2019). Aplikasi Kitosan Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium sonia* pada Tahap Aklimatisasi. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Barroroh, U. & Aiman, U. (2005). Pengaruh Macam dan Konsentrasi Ekstrak Tomat Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Cattleya* secara *In Vitro*. *Planta Tropika*, 1(2) 80-83.
- Basri, Z. & Muslimin. (2001). Pengaruh Sitokinin terhadap Organogenesis Krisan secara In Vitro. *Jurnal Agroland* 15(4), 164-170.
- Basri, H. H. A. (2016). Kajian Pemanfaatan Kultur Jaringan dalam Perbanyakan Tanaman Bebas Virus. *Jurnal Agrica Ekstensia*. 10(1), 64-73
- Chandrkrachang, S. (2002). The Applications of Chitin and Chitosan in Agriculture in Thailand In: K. Suchiva, S. Chundrakrachang, P. Methacanon, M.G. Peter (Eds). *Advances in Chitin Science*. 5: 458–462
- Chattopadhyay P., Banerjee, N., & Chaudhary, B. (2012). Genetic Characterization of Selected Medicinal *Dendrobium* (Orchidaceae) Species using Molecular Markers. *Research Journal of Biology* 2, 117-125.
- Claudia, V., Astarini, A. I., & Sudirga, K. S. (2013). Uji Viabilitas Benih Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dengan Masa Simpan yang Berbeda. *Jurnal Simbiosis I*, (2) 79-84.
- Corduk, N., & Aki, C. (2011). Inhibition of Browning Problem During Micropropagation of *Sideritis trojan* Bornm an Endemic Medicinal herb of Turkey. *Romanian Biotechnological Letters*, 16(6), 6760-6765.
- Damanik, S. T. I., Rosmayati., & Siregar, M. A. L. (2017). Pengaruh Jenis Eksplan dan Komposisi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Induksi Kalus Pada Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis). *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(3) 532-536.
- Darlina, Hassanuddin., & Rahmatan, H. (2016). Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1) 20-28.
- Dasuha, R. D. (2020). Pengaruh Beberapa Konsentrasi Air Kelapa dan Hormon Kinetin Terhadap Pertumbuhan Planlet Tanaman Anggrek (*Orchidaceae*) Pada Media MS secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Dehgahi, R. & Joniyas, A. (2017). Review of Research on *Dendrobium sonia*-28, a Fybrid from Orchidacea Family and Mutation as Somaclonal Variation. *International Journal of Biosciences (IJB)*. 10 (6). 29-47.
- Dewanto, M. W. (2014). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh BAP dan NAA Terhadap

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Pertumbuhan Tunas Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T. et B.) Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dewanty, R. (2011). Aplikasi Penggunaan Chitosan Terhadap Pembentukan *Protocorm Like Body* (PLB) Pada Anggrek *Phalaenopsis* sp L. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Dewi, A. Y. P. N. (2019). Pengaruh Pemberian Air Kelapa Terhadap Perkembangan Embrio Pada *Dendrobium anosmum* Lindl. *Jurnal Bioedu*, 4(1) 23-29.
- Dressler, L.R. & Dodson, H. C. (1960). Classification and Pylogeny in the Orchidacea. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 47(1) 25-68
- Elfani & Jakoni. (2015). Sterilisasi Eksplan dan Sub Kultur Anggrek, Sirih Merah dan Krisan Pada Perbanyakkan Tanaman secara *In Vitro*. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 30(2) 117-124.
- Espinosa-Leal, C. A., Puente-Garza, C. A., & García-Lara, S. (2018). In vitro plant tissue culture: means for production of biological active compounds. *Planta*, 248(1). <https://doi.org/10.1007/s00425-018-2910-1>
- Estrela, C., Barbin E.L., Spano J.C. & Marchesan, M.A. (2002). Mechanism of Action of Aodium Hypochlorite. *BrazDentJ*.13(2):113-117.
- Fadzilah, L. K. (2020). Pengaruh Pemberian Hormon BAP (6-Benzyl Amini Purine) Terhadap Multiplikasi Tunas Delima Hitam (*Punica granatum* L.) secara In Vitro *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Fauziyyah, D., Hardiyati, T., & Kamsinah. (2012). Upaya Memacu Pembentukan Kalus Eskplan Embrio Kedelai (*Glynice max* (L.) Merril) dengan Pemberian Kombinasi 2.4-D dan Sukrosa secara Kultur *in vitro*. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 12(1) 30-37.
- Febriyanti, D. D. (2015). Pengaruh Konsentrasi Hormon TDZ Terhadap Pembentukan Somatik Embriogenesis Gaharu Melalui Teknik *In Vitro* dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer. *Skripsi*. Univrstas Jember.
- Fithriyandini A., Maghfoer D. M., & Wardiyati. (2015). Pengaruh Media Dasar dan 6-Benzylaminopurine (BAP) Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Nodus Tangkai Bunga Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) dalam Perbanyakkan secara *In vitro*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(1) 43-49.
- Federer, W. T. (1963). *Experimental design: Theory and application*. New York: Macmillan.
- Irawati., Handoyo F., Rahardjo S. D., Novianto, Prasetya R., Pernata B. L., & Suskandari S. (2015). *Katalog Anggrek Spesies Indonesia yang Telah Dibudaya*. Jakarta: Kementrian Pertanian Direktorat Jenderal Holtikultura Direktorat Budidaya dan Pascapanen Florikultura.
- Isyraq, M., Amilial., & Aisyah L. (2021). Pengaruh Air Kelapa Sebagai Stokinin Organik dan Sukrosa Terhadap Pertumbuhan *Protocorm* anggrek (*Phalaenopsis hybrid* MO 253 x F1 33633 (M)) *In Vitro* . *Jurnal Kultivasi* , 20(1) 27-34.
- Ganiyu S. A., Popoola A. R., Imonmion J. E., Uzoemeka I. P., & Ojo K. O. (2021). Effect of Three Sterilizing Agents on Seed Viability, Seedling Vigor and

- Occurrence of Seed-Borne Bacterial Pathogens of Two Tomato Cultivars. *Nigeria Journal of Plant Protection*, 35(1) 32-38.
- George, E. F. & Sherrington, P. D. (1984). *Plant Propagation by Tissue Culture*. Inggris: Springer.
- Gerry, S.P. Y., Permatasari, F. & Dewi, K. R. (2020). *Keanekaragaman Anggrek Di Taman Anggrek Badak LNG*. Surabaya: ITS Press.
- Gunadi, T. (1977). *Mengenal Anggrek*. Bandung (ID): PAI Cabang Bandung
- Handayani, S. Rd., Ismadi, Sayuti, M., & Hasyim, R. C. (2018). Pengaruh Bahan Sterilan Etanol dan Merkuri Klorida Terhadap Pertumbuhan Eksplan Tunas Durian *Durio zibethinus* Secara *In Vitro*. *Prosiding Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia*. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.
- Hanif, A. & Susanti, R. (2017). Analisis Senyawa Antifungal Bakteri Endofit Asal Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agritech*, 1(1) 23-29.
- Harahap, F., (2011). *Kultur Jaringan Tanaman*. Unimed. Medan
- Harahap, F. (2014). The Growth of Orchid (*Dendrobium* sp) in *In Vitro* Giving With Coconut Water on Different Medium. *Proceeding: The First International Seminar on Trends in Science and Science Education*.
- Hardjo, H.P., Widjaja, C., Binarto, S., & Davitri, D.W. (2016). Induksi *Protocorm-like Bodies (PLBs)* *Vanda tricolor* Lindl. var. *pallida*. *Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas VI*.
- Hasmawati. (2020). Pengaruh Penambahan Ekstrak Tomat *Lycopersicum esculentum* var. *intan* dan 2,4 Dichlorophenoxyacetic Acid Terhadap Induksi Kalus Tanaman Kopi Arabika *Coffea Arabica* L. Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Helena, A., Resriani, R., & Aditiyarini. (2022). Optimasi Antioksidan Sebagai Penghambat *Browning* Pada Tahap Inisiasi Kultur *In Vitro* Bambu Petung (*Dendrocalamus asper*). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 7(2) 86-93.
- Husain, I. (2012). Induksi Protocorm Pada Eksplan Bawang Putih Pada Media MS Minim Hara Makro dan Mikro yang Ditambahkan Air Kelapa. *JATT*, 1(1) 31
- Hutami, S. (2008). Masalah Pencoklatan Pada Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*, 4(2) 83-88.
- Imanditya, F. M. (2021). Pengaruh Kombinasi Benzil Amino Purin (BAP) dan Kitosan Terhadap Induksi Protocorm Like Body dari Eksplan Batang *Dendrobium sonia* pada Medium MS. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Indriani, S. B. (2014). Efektivitas Substitusi Sitokinin dengan Air Kelapa Pada Medium Multiplikasi Tunas Krisan Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Jaime A., Taixeira D. S., Cardoso C., Dobranszki J., Zeng., & Songjun. (2015). *Dendrobium* micropropagation: a review. *Plant Cell Rep*. DOI 10.1007/s00299-015-1754-4
- Joko, T. & Arwiyanto, T. (2021). Karakteristik Morfologi dan Fisiologi Bakteri Endofit dan Rizobakteri dari Tanaman Cengkeh Sehat. *Jurnal Agro Wiralodra*,

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 4(1), pp.1-8.
- Jones, P. M. A. & Saxena, K. P. (2013). Inhibition of Phenylpropanoid Biosynthesis in *Artemisia annua* L.: A Novel Approach to Reduce Oxidative Browning in Plant Tissue Culture. *Plos one*, 8(10) 1-13.
- Kalimuthu K, Senthilkumar R., & Vijayakumar S. (2007). In Vitro Micropropagation of Orchid, *Oncidium* sp. (Dancing Dolls). *Journal of Biotechnology*, 6(10) 1171-1174.
- Kananont, N., Pichyangkura, R., Chanpame, S., Chadchawan, S., & Limpanavech P. (2010). Chitosan Specificity for the In Vitro Seed Germination of two *Dendrobium* Orchids (Asparagales: Orchidaceae). *Scientia Horticulturae*, 239-247.
- Kasi, P. D., & Semiarti, E. (2017). Pengaruh Thidiazuron Dan Naphtalene Acetic Acid Untuk Induksi Embriogenesis Somatik Dari Daun Anggrek *Phalaenopsis* "Sogo Vivien". *Dinamika*, 7(1), 31-40.
- Kasli. (2009). Upaya Perbanyak Tanaman Krisan (*Crysanthemum* sp.) Secara in vitro. *Jerami*, 2 (3), 121-125.
- Kasutjianingati, R. Poerwanto, N. Khumaida & Efendi, D. (2010). Kemampuan Pecah Tunas dan Kemampuan Berbiak Mother Plant Pisang Rajabulu (AAB) dan Pisang Tanduk (AAB) dalam Medium Inisiasi *In Vitro*. *Agriplus*. 20(1): 9-17.
- Katuuk, J. (1989). Teknik Kultur Jaringan dalam Mikropropagasi Tanaman. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Perkembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Kristina, N. & Syahid. (2012). Pengaruh Air Kelapa Terhadap Multiplikasi Tunas In Vitro, produksi rimpang. *Jurnal Littri* 18(3), Hlm. 125-134.
- Kumar, B., Verma K. S., Ram G., & Singh H.P. (2012). Temperature Relations For Seed Germination Potential and Seedling Vigor in Palmarosa (*Cymbopogon martini*), 26(6) 791-801.
- Latifah, Suhermiatin, T., & Ermawati, N. (2017). Optimasi Pertumbuhan Planlet *Cattelya* Melalui Kombinasi Kekuatan Media Murashige-Skoog dan Bahan Organik. *Journal of Applied Agricultural Science*, 1(1) 59-68.
- Lestari, G. E. (2008). Kultur Jaringan. Bogor: Akademia
- Lestari, D. K. N., Deswiniyanti, W.N., Astrini, A. I., & Arpiwi, M. L. (2018). Pencegahan *Browning* Pada Eksplan *In Vitro* untuk Perbanyak Tanaman *Lilium longiflorum*. *Prosiding Sintesa*.
- Lisnawati, Rahmi, H., & Widyodaru, S. N. (2022). Pengaruh Penambahan Kombinasi NAA dan BAP Terhadap Pertumbuhan *Protocorm Like Bodies* (PLB) Anggrek *Dendrobium* sp. Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1) 352-361.
- Luthfiani, A. (2021). Pertumbuhan Eksplan Kentang (*Solanum tuberosum* var. *granola*) dengan Perlakuan Hara Makro dan Calcium Pantothenate (CaP) secara *In vitro*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Maninggolang A., Mandang J., & Tilaar W. (2018). Pengaruh BAP dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tunas Pucuk dan Kandungan Sulforafan Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck) secara In-Vitro. *Jurnal Agri-Sosio Ekonomi*

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Unsrat*, 14(1), 439-450.
- Manokari M., Latha R., Priyadharshini, S., Jogam, P., & Shekhawat S.M. (2020). Short term cold storage of encapsulated somatic embryos and retrieval of plantlets in grey orchid (*Vanda tessellata* (Roxb.) Hook. ex G.Don). *Journal Plant Cell, Tissue and Organ Culture*.
- Maskur. (2015). Pengaruh Konsentrasi Medium dan Varietas Terhadap Pertumbuhan Murbei Melalui Teknik Kultur Jaringan. *Tesis*. Universitas Hasanuddin.
- Marpaung G. R., Pasaribu D., & Gulo K.S, Yustina. (2019). Pengaruh Ekstrak Kentang dan air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Planlet *Dendrobium* sp Pada Media Vacin dan Went. *Jurnal Agrotekda*, 3(2) 84-92.
- Mutmainnah, H., Nurcahyani, E., Wahyuningsih, S., & Yulianty. (2019). Efektivitas Penambahan Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Pada Meidum Vacin and Went Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium* sp.Sw. Kultivar Zahra 27 Secara In Vitro. *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 1 (1). pp. 10-20.
- Nge, L. K., New, N., Chandkrachang, S., & Stevens, F. W. (2006). Chitosan as Growth Stimulator In Orchid Tissue Culture. *Plant Science*, 170, 1185-1190
- Nuraini A., Hamdani J.S., Suminar, E., & Ardiansyah, D. (2017). Aplikasi Chitosan untuk Meningkatkan Hasil Benih Kentang G0 (*Solanum tuberosum* l.) Kultivar Granola Pada Berbagai Jenis Media Tanam. *Jurnal Kultivasi*, 16(3) 466-473.
- Nursetiadi, E. (2008). Kajian Macam Media dan Konsentrasi BAP Terhadap Multiplikasi Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) secara In Vitro. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Oratmangun, M. K., Pandianganan, D., & Kandou, E.F. (2017). Deskripsi Jenis-Jenis Kontaminan dari kultur Kalus *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 6(10) 47-52.
- Oseni, O. M., Pande, V., & Nailwal, T. K. (2018). A Review on Plant Tissue Culture, A Technique for Propagation and Conservation of Endangered Plant Species. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(07), 3778–3786. <https://doi.org/10.20546/ijemas.2018.707.438>
- Overbeek, V. J., Conklin, E. M., & Blakeslee. F. A. (1941). Factors in Coconut Milk Essential For Growth and Developmet of Very Young *Datura* Embryos. *Science* 94(2441) 450-351.
- Palupi, A. (2016). Morfologi dan Anatomi Tiga Varietas Bunga Anggrek *Dendrobium*. *Skripsi*. IAIN Raden Intan Lampung.
- Paramartha, A. I., D. Ermavitalini, S., & Nurfadilah. (2012). Pengaruh Penambahan Kombinasi Konsentrasi ZPT NAA dan BAP Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium taurulinum* J. J. Smith secara *In Vitro*. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 1(1):40-43
- Phillips G. C. & Garda M. (2019). Plant tissue culture media and practices: an overview. *In Vitro Cellular and Developmental Biology - Plant*, 55(3), 242–257. <https://doi.org/10.1007/s11627-019-09983->

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Pichyangkura, R. & Chadchawan, S. (2015). Biostimulant Activity of Chitosan in Horticulture. *Scientia Horticulturae*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta>
- Prasetyo, H. C. (2009). Teknik Kultur Jaringan Anggrek *Dendrobium* sp. di Pembudidayaan Anggrek Widorokandang Yogyakarta. Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret.
- Prasetyorini. (2019). Kultur Jaringan. Bogor: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pakuan.
- Pratama, J. & Nilahayati. (2018). Modifikasi Media MS dengan Penambahan Air Kelapa untuk Subkultur I Anggrek *Cymbidium*. *Jurnal Agrium*. 15(2) 96-109.
- Pornpienpakdee, Singhasurasak P. R., Chaiyasap P., Pichyangkura R., Bunjongrat R., Chadchawan S. & Limpanavech S. (2010). Improving The Micropropagation Efficiency of Hybrid *Dendrobium* Orchids with Chitosan. *Scientia Horticulturae*. 124: 490–499
- Purwanto, W. A. (2016). Anggrek Budi Daya dan Perbanyakan. Yogyakarta: LPPM UPN Veteran Yogyakarta Press.
- Putri, A. H. (2015). Pengaruh Komposisi Media Dasar dan Kitosan Terhadap Pertumbuhan *Protocorm Like Bodies* (PLBs) dan Planlet Anggrek *Phalaenopsis* Hibrida. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Queiroz, C., Lopes, M.L., Fialho, E & Valente- Mesquita, V.L. (2008). Polyphenol oxidase: Characteristics and Mechanisms of Browning Control. *Food Review International* 24: 361-375.
- Rahmawati. (2021). Pengaruh Konsentrasi Media MS (Murashige & Skoog) dan Hormon BA (Benzil Adenin) Pada Multiplikasi Tunas Anggrek *Dendrobium* sp. *Skripsi*. Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang.
- Rajiman, R. (2018). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami Terhadap Hasil dan Kualitas Bawang Merah, STPP Magelang Jurusan Penyuluhan Pertanian. Yogyakarta.
- Reddy, B., Malabadi, G.S., Mulgund, N., & Kallappa. (2005). Micropropagation of *Dendrobium nobile* from Shoot Tip Sections, *J. Plant Physiol*. 162, 473–478.
- Restanto, D. P., Santoso, B., Kriswanto, B., & Supardjono, S. (2016). The Application of Chitosan for Protocorm Like Bodies (PLB) Induction of Orchid (*Dendrobium* sp) In Vitro. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 9, 462–468. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.164>
- Rineksane, A. I. & Sukarjan, M. (2015). Regenerasi Anggrek *Vanda tricolor* Pasca Erupsi Merapi Melalui Kultur *In Vitro*. Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta.
- Ru, Z., Lai, Y., Xu, C., & Li, L. (2013). Polyphenol Oxidase (PPO) in Early Stage of Browning of *Phalaenopsis* Leaf Explants. *Journal of Agricultural Science*, 5 (9) 57 - 64.
- Saepudin, A., Yulianto Y., & Aeni Nurul R. (2020). Pertumbuhan Eksplan *In Vitro* Anggrek Hibrida *Dendrobium* pada Beberapa Media Dasar dan Konsentrasi Air Kelapa. *Jurnal Media Pertanian*. 5(2),97-115.

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Samarfard S., Kadir M. A., Kadzimin S. B., Saud H. M., Ravanfar S. A., & Danaee M. (2014). In Vitro Propagation and Detection of Somaclonal Variation in *Phalaenopsis gigantea* as Affected by Chitosan and Thidiazuron Combinations. *Hort Sci* 49: 82-88. DOI: 10.21273/HORTSCI.49.1.82
- Santoso, U. & Nursandi. F. (2001). Kultur Jaringan Tanaman. Malang: UMM Press.
- Sasmita R. E & Haryanto D. (2016). Penerapan Kitosan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kemiri Sunan. *Agrivet*, 22(2), 27-36
- Saptari, R. T. & Sumaryono. (2016). Modifikasi Sistem Kultur In Vitro untuk Meningkatkan Vigor Planlet Stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.). *Menara Perkebunan*, 84(2), 61-68.
- Sari, Y. P. H., Manurung., & Aspiyah. (2011). Pengaruh Peberian Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Anggrek Kantog Semar (*Paphiopedilum supardii* Braem & Loeb) Pada Media Knudson Secara In Vitro. *Mulawarman Scientifie* 10 (2).
- Seswita, D. (2010). Penggunaan Air Kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh pada Multiplikasi Tunas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) in vitro. *J. Littri*. 16 (4): 135-140
- Setiawati, T., S. Sanoesi., & Muliati, S. (2010). Pupuk Daun dan Air Kelapa Sebagai Medium Alternatif untuk Induksi Tunas Anggrek *Dendrobium Whom Leng in vitro*. *Jurnal Biotika*. Vol: 8(1):4-54
- Silalahi, M. S. M. (2015). *Bahan Ajar Kultur jaringan*. 156–159.
- Sinha, R., Fritschi, B. F., Zandalinas, I. S., & Mittler, R. (2021). The Impact of Stress Combination on Reproductive Processes in Crops. *Plant Science*. <http://doi.org/10.1016/j.plantsci.2021.111007>
- Shofiyani, A & Damajanti, N. (2015). Pengembangan Metode Sterilisasi Pada Berbagai Eksplan Guna Meningkatkan Keberhasilan Kultur Kalus Kencur (*Kaemferia galangal* L.) *Agritech*, 27(1) 55-64.
- Shonhaji, A. (2014). Efektivitas Sterilisasi Eksplan Lapang *Acacia mangium* Willd dalam Perbanyak Tanaman Melalui Teknik Kultur Jaringan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Subiksa, I. G. M. (2013). Pengaruh Pupuk Pelengkap Cair Podaeng Chitosan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Brokoli. Balitbang Kementan.
- Sutiyoso, Y. (2003). Anggrek Potong *Dendrobium*. Jakarta(ID): Penebar Swadaya.
- Syifa A. S. (2019). Induksi *Protocorm Like Bodies* (PLB) Sekunder *Dendrobium heterocarpum* Wallich ex Lindley Aksesei Aceh Tengah Pada Berbagai Jenis Media dan 6-Benzyl Amino Purine secara In Vitro. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Tiwery R. R. (2014). Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (*Coco nucifera*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Biopendix*, 1(1), 88-94.
- Tuhuteru, S., Hehanussa, M. L., & Raharjo, S.H.T. (2012). Pertumbuhan dan Perkembangan Anggrek *Dendrobium anosmum* Pada Media Kultur In Vitro dengan Beberapa Konsentrasi Air Kelapa. *Jurnal Agrologia* 1(1) 1-12.
- Vargas-Loyola, M Victor., Alejo-Ochoa., & Neftali. (2018). An Introduction to Plant

Ulaya Hanifah, 2022

UJI KETAHANAN EKSPAN BATANG *Dendrobium sonia* YANG DIKULTUR PADA SUHU TINGGI DENGAN MEDIUM MS DITAMBAH BAP, KITOSAN DAN AIR KELAPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Tissue Culture: Advances and Perspectives, *Methods in Molecular Biology*, vol. 1815, https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8594-4_
- Widyastuti, N., & Tjokrokusumo, D. (2006). Peranan Beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Tanaman pada Kultur In Vitro. *Jurnal Saint Dan Teknologi BPPT*, 3(5), 8.
- Widiastoety., Dyah., Nina S., & Muchdar. (2010). Potensi Anggrek *Dendrobium* Dalam Meningkatkan Variasi dan Kualitas Aggrek Bunga Potong. Cianjur: Balai Penelitian Tanaman Hias. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(3), 101-106.
- Wijayani, Y., Solichatun., & Musyantini, W. (2007). Pertumbuhan Tunas dan Struktur Anatomi Protocorm Like Body Anggrek *Grammatophyllum scriptum* (Lindl.) Bl. dengan pemberian Kinetin dan NAA. *Bioteknologi*, 4(2):30-40.
- Wiraatmaja W.I. (2016). Teknologi Budidaya Tanaman Hias. *Bahan Ajar*. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana.
- Wiraatmaja, W. I. (2017). Zat Pengatur Tumbuh Giberlin dan Sitokinin. *Bahan Ajar*. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana.
- Yin, M. & Hong, S. (2009). Cryopreservation of *Dendrobium candidum* Wall. ex Lindl. Protocorm Like Bodies by Encapsulation-vitrification. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 98, 179-185.
- Yasmin, Z. F., Aisyah, S. I., & Sukma, D. (2018). Pembibitan (Kultur Jaringan hingga Pembesaran) Anggrek *Phalaenopsis* di Hasanudin Orchids, Jawa Timur. *Buletin Agrohorti*, 6(3), 430–439. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i3.21113>
- Yunita, R. (2011). Pengaruh Pemberian Urine Sapi, Air Kelapa dan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Markisa (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*). *Skripsi*. Universitas Andalas Padang.
- Yusnita. (2010). Perbanyak In Vitro Tanaman Anggrek. Bandar Lampung(ID): Universitas Lampung.
- Yusnita. (2015). Kultur Jaringan Tanaman Sebagai Tekni Penting Bioteknologi untuk Menunjang Pembangunan Pertanian. Lampung: Penerbit Aura.
- Yustisia, D., M. Arsyad, A. Wahid., dan J. Asri. (2018). Pengaruh Pemberian ZPT Alami (Air Kelapa) pada Media MS0 Terhadap Pertumbuhan Planlet Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Agrominansia* 3(2): 130-140. DOI: 10.34003/272009.
- Zulkarnain. (2009). Kultur Jaringan Tanaman. Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya. Bumi Aksara, Jakarta.