

Volume 5, No.1 Januari - Juni 2022

ISSN-E : 2621-7538

ISSN-P : 2621-3702

JURNAL BIOLOKUS

Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi



PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA

JL. Williern Iskandar Psr.V Medan Estate, 20371 Telp. 061-6622925 Fax. 061-6615685

DAFTAR ISI

1. *Cover* jurnal
2. Halaman pengesahan
3. Artikel final yang sudah dipublikasi
4. Akreditasi jurnal
5. Submission Acknowledgement
6. Editor Decision
7. Letter of Acceptance
8. Editing & Proofreading

2.

Halaman Pengesahan

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Potensi dan Analisa Biaya Penyediaan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Unggul Secara In Vitro di PT. Gunung Madu Plantations

Penulis : Heni Erlita Sari, **Mahfut**, Alhuda Niftakul Ahyar

NIP : 198109092014041001

Instansi : Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung

Publikasi : Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi, Vol. 5, No. 1, Pp. 11-17, 2022

Alamat Web (Link) : <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v5i1.1313>
<http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/43101>

Penerbit : Prodi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

ISSN : 2621-3702 (pISSN), 2621-7538 (eISSN)

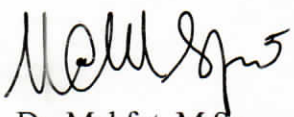
Jenis Publikasi : Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 3

Bandar Lampung, 14 Juli 2022

Mengetahui,
Dekan Fakultas MIPA


Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, M.T.
NIP. 197407052000031001

Penulis


Dr. Mahfut, M.Sc.
NIP. 198109092014041001

Menyetujui,

Ketua LPPM Universitas Lampung



Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.
NIP. 196505101993032008

DOKUMENTASI LEMBARA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS LAMPUNG	
TGL	26/07/2022
NO. INVEN	955/S/A/W/FMIPA/2022
JENIS	jurnal
PARAF	

3.

**Artikel Final Yang
Sudah Dipublikasi**



JURNAL BIOLOKUS

Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi



HOME ABOUT LOGIN REGISTER CATEGORIES SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > Archives > Vol 5, No 1 (2022)

JURNAL BIOLOKUS

Edisi Januari - Juni

Table of Contents

Vol.5, No.1 2022

BIODIVERSITAS MAKROFUNGSI DI SEKITAR KAWASAN CURUG LEUWI MANGROD, KABUPATEN SERANG, BANTEN: DESKRIPSI DAN POTENSI PEMANFAATAN DOI : 10.30821/biolokus.v5i1.1293 <i>Anzelina Tristina, Nurul Fitriani, Syifa Auliya Zulfah, Nani Maryani, Rida Oktorida Khastini</i>	PDF 1-10
POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (Saccharum officinarum L.) UNGGUL SECARA IN VITRO DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS DOI : 10.30821/biolokus.v5i1.1313 <i>Henri Erlita Sari, Mahfut Mahfut, Alhuda Niftakul Ahyar</i>	PDF 11-17
PRODUKSI BIOETANOL DARI LIMBAH BATANG KELAPA SAWIT (Elaeis guineensis) MENGGUNAKAN Zymomonas mobilis DENGAN PERLAKUAN CRUDE ENZIM Trichoderma reesei DAN Aspergillus niger <i>Sindhea Nurmala Santi, Trianik Widyaningrum</i>	PDF 18-23
ASPEK REPRODUKSI UDANG MANTIS Harpiosquilla raphidea DI EKOSISTEM MANGROVE KABUPATEN LABUHANBATU, SUMATERA UTARA <i>Selly Artika Dewi Hasibuan, Rivo Hasper Dimenta</i>	PDF 24-34
KAJIAN PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN LEAFLET TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK <i>Widia Wahyuni, Rahmadhani Fitri, Rahmawati Darussyamsu</i>	PDF 35-41
PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERNUANSARA KARAKTER MELALUI INQUIRY DALAM PEMBELAJARAN DARING DOI : 10.30821/biolokus.v5i1.1274 <i>Sainab Sainab, Herna Herna</i>	PDF 42-53
DEVELOPMENT OF HOTS-BASED QUESTIONS ON BIOLOGY LEARNING DOI : 10.30821/biolokus.v5i1.1351 <i>Adi Hartono, Ashar Hasairin, Diky Setya Diningrat</i>	PDF 54-65
THE EFFECT OF SE CYCLE LEARNING MODEL ON CRITICAL THINKING SKILLS IN NATURAL SCIENCE LEARNING <i>Lilis Oktavia, Ahmad Muhlisin, Nuryunita Dewantari</i>	PDF 66-72
ANALISIS PEMBELAJARAN BIOLOGI DI ERA PANDEMI COVID-19 DOI : 10.30821/biolokus.v5i1.1291 <i>Siska Dewi, Novi Fitriandika Sari</i>	PDF 73-80
ANALISIS HAMBATAN PROSES PEMBELAJARAN BIOLOGI SECARA DARING SELAMA PANDEMI COVID-19 DI SMA NEGERI <i>Fitriani Fitriani, Risma Delima Harahap, Islamiani Safitri</i>	PDF 81-89

Indexed by :



OPEN JOURNAL SYSTEMS

Focus and Scope
 Author Guidelines
 Peer Review Process
 Editorial Team
 Reviewers
 Manuscript Template
 Article Processing Charges
 Publication Ethics
 Online Submissions
 Collaborates with:



Himpunan Pendidik dan Peneliti Biologi Indonesia (HPPBI)

Journal Help

USER

Username
 Password
☐ Remember me

NOTIFICATIONS

» View
 » Subscribe

LANGUAGE

Select Language
 English

JOURNAL CONTENT

Search
 Search Scope
 All

Browse
 » By Issue
 » By Author
 » By Title
 » Other Journals
 » Categories

Visitors

36,997	4
1,118	3
143	3
65	2
63	2
43	2
42	2
39	2
38	2
22	1
12	1
11	1
10	1
10	1
9	1
8	1
7	1
7	1
5	1
4	1

FLAG counter

statcounter
 00095295
 View My Stat

POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.) UNGGUL SECARA IN VITRO DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS

Heni Erlita Sari, Mahfut*, Alhuda Niftakul Ahyar

Universitas Lampung

[*mahfut.mipa@fmipa.unila.ac.id](mailto:mahfut.mipa@fmipa.unila.ac.id)

ABSTRAK

Produktivitas tebu termasuk produksi hablur, dan rendemen tebu dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Penyebab utama rendahnya produktivitas tebu adalah kualitas bahan tanaman yang tidak memiliki potensi rendemen, ketahanan terhadap hama penyakit, kemantapan produksi toleran terhadap perubahan iklim dan umur panen. Untuk meningkatkan produktivitas dan menghasilkan bibit tebu unggul dengan biaya yang kompetitif, maka dilakukan perbanyakan vegetatif secara in vitro dengan eksplan kultur apikal. Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah menghasilkan bibit tebu unggul secara in vitro dan menganalisa biaya yang diperlukan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan, PT. Gunung Madu Plantations (GMP) pada bulan Maret-Mei 2021. Tahapan penelitian dimulai dari preparasi tanaman sumber eksplan, sterilisasi eksplan dan alat, pembuatan larutan stok dan media tanam, subkultur, serta analisa biaya yang diperlukan untuk penyediaan bibit tebu unggul. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya pembengkakan basal eksplan, penambahan jumlah tunas, pemanjangan akar, dan metode penyediaan bibit tebu unggul tebu dari eksplan tunas apikal secara in vitro relatif lebih kompetitif dengan harga planlet per tabung kultur yang berisi 10 klon sebesar Rp 20.328, berbanding dengan metode konvensional dengan harga bibit tebu Rp 1.603/batang.

Kata Kunci: Bibit Tebu Unggul, Kulltur In Vitro, Produktivitas Tebu

ABSTRACT

Sugarcane productivity included cane yield and sugar extracted rate (rendemen) fluctuated annually. The main causes of low sugarcane productivity is quality of planting material with no high sugar extracted rate (sugar rendemen) potential, resistance to pests and diseases, stability production, tolerance to climate changed and early age of harvest. For increasing of the yield productivity and producing a superior sugarcane planting material with competitiveness cost, the vegetative propagation through in vitro culture technique via shoot tip culture was carried out. The objective of this research is to produce a superior sugarcane planting in vitro and analyze the costs required. The research was carried out at the Tissue Culture Laboratory, PT. Gunung Madu Plantations (GMP) in March-May 2021. The research stages started from the preparation of explant source plants, sterilization of explants and tools, manufacture of stock solutions and planting media, subculture, and analysis of the costs needed to provide superior sugarcane seeds. The results showed that the basal swelling of explants, increasing the number of shoots, root elongation, and the method of providing superior sugarcane seeds from apical shoot explants in vitro were relatively more competitive with the price of plantlets per culture tube contained 10 clones costly were Rp. 20,328, compared with conventional propagation methods. with the price of sugar cane seedlings material were Rp 1,603/stem.

Keywords: In Vitro Culture, Sugarcane Productivity, Superior Sugarcane Seeds

PENDAHULUAN

Tanaman industri berupa tebu (*Saccharum officinarum* L.) menempati peringkat sepuluh teratas tanaman paling banyak di tanam di dunia (Badan Pusat Statistik, 2016). Tebu bernilai ekonomis dan menghasilkan nira sebagai bahan baku pembuatan gula yang memegang peranan penting perekonomian Indonesia. Selain itu, tebu juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kertas, pakan ternak, dan lainnya (Hapsoro, 2019). Produksi tebu memerlukan peralatan yang kompetitif dan berdaya saing melalui perbanyakan vegetatif (Zainuddin, 2018).

Perbanyakan tebu secara vegetatif pada umumnya dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu secara konvensional dan kultur jaringan (Azizi *et al.*, 2017). Metode konvensional menggunakan bibit tebu sebagai bahan tanam yang berasal dari 2-3 buku (nodus) batang tebu atau lonjoran dan belum pernah tumbuh (bagal). Metode konvensional dilakukan di lapangan sehingga terdapat beberapa kendala diantaranya memerlukan tenaga kerja dalam jumlah yang banyak, waktu tanam dipengaruhi oleh musim, terjadi infeksi patogen obligat, serta infeksi penyakit sistemik lainnya (Dinh *et al.*, 2017). Metode kultur jaringan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional diantaranya bahan tanam yang digunakan berupa jaringan atau organ, kemudian dikulturkan pada media aseptik dan terkontrol (Dewanti *et al.*, 2016).

Pemanfaatan bioteknologi dalam meningkatkan produktivitas tebu secara *in vitro* sangat diperlukan, baik untuk keperluan perbanyakan, perbaikan varietas, maupun transformasi gen. Teknik kultur jaringan apikal secara *in vitro* mampu melipatgandakan tunas dengan cepat dan memiliki persentase keberhasilan yang lebih besar (Dwiyani, 2015).

Kultur apikal secara *in vitro* menunjukkan respon yang berbeda-beda antar

genotype yang disebut dengan *genotype dependent*, sehingga dalam proses produksi bibit secara massal perlu mengetahui tata cara penggandaan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas pada tebu (Fiah *et al.*, 2014).

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2021 di Laboratorium Kultur Jaringan, PT. Gunung Madu Plantations (GMP), di Km 90 Terbanggi Besar, Gunung Batin Udik, Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Alat yang digunakan antara lain neraca analitik, gelas ukur, pinset, bunsen, pipet tetes, *shaker*, *hot plate* dan *magnetic stirrer*, inkubator, kaca arloji, batang pengaduk, *beaker glass*, erlenmeyer, flexi pump, *petridish*, pH meter digital, spatula, *laminar air flow*, oven, scalpel, tabung reaksi, alat tulis, dan gunting lab. Bahan yang digunakan antara lain eksplan tebu varietas unggul (GP11, GMP3, dan GMP5) media Murashige Skoog (1962) padat, akuades, spiritus, aluminium foil, larutan buffer, benlox 3%, clorox 3%, HgCl 0,05%, tisu steril, plastik, dan ZPT (auksin dan sitokinin). Auksin yang digunakan yaitu NAA (5 mg/L) dan IAA (5 mg/L). Sitokinin yang digunakan yaitu BA (5 mg/L), kinetin (0,5 mg/L), dan air kelapa 30%.

Preparasi tanaman induk sumber eksplan diambil pada bagian meristem apikal yang terbebas dari hama dan penyakit serta memiliki karakter genetik yang unggul dengan syarat berusia 3-4 bulan dan sebelum pengambilan tanaman induk sebagai sumber eksplan tidak turun hujan selama 4 hari berturut-turut (Suminar *et al.*, 2017).

Sterilisasi eksplan dilakukan dengan mencuci menggunakan sabun dan air mengalir, direndam dalam larutan fungisida (benlox 3%) dan bakterisida (clorox 3%) selama 1 jam, lalu diletakkan pada *shaker* selama 3 jam.

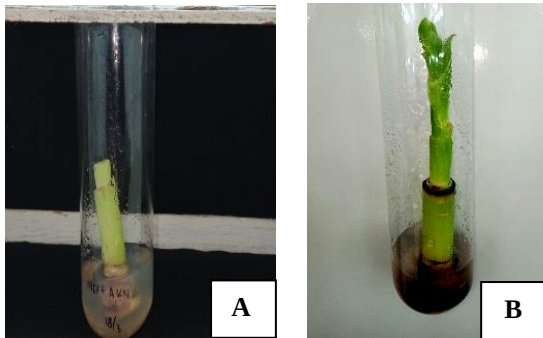
Eksplan di subkultur dengan peralatan steril. Sebelum di subkultur, eksplan dicuci dengan akuades steril sebanyak 3x, lalu di cuci dengan HgCl 0,05%, dibilas dengan akuades.

steril sebanyak 3x dan diletakkan diatas tisu steril agar mencegah kontaminasi pada eksplan. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisa secara kualitatif (deskripsi) dan kuantitatif yaitu uji statistik dengan analisis ragam $\alpha=5\%$ dan diuji lanjut dengan uji beda nyata terkecil pada taraf $\alpha=5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Kultur Inisiasi Eksplan Tunas Apikal

Eksplan yang di tanam berumur 2 minggu mengalami eskalasi pada bagian basal eksplan dan pertambahan panjang bakal daun yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Inisiasi dan regenerasi kultur apikal; (A) pembengkakan bagian basal (1 MST), (B) pemanjangan bakal daun (2 MST).

Tanaman tebu dari masing-masing varietas memerlukan tata cara mikropopagasi yang efisien untuk tahap inisiasi tunas, multiplikasi, dan perakaran (Verma *et al.*, 2021). Pada umumnya, media tanam MS diperkaya oleh zat pengatur tumbuh sitokinin

berupa BAP maupun kinetin, sehingga menunjukkan respon terbaik dalam tahap inisiasi dan multiplikasi regenerasi berbagai varietas tebu (Sukmadjaja *et al.*, 2014).

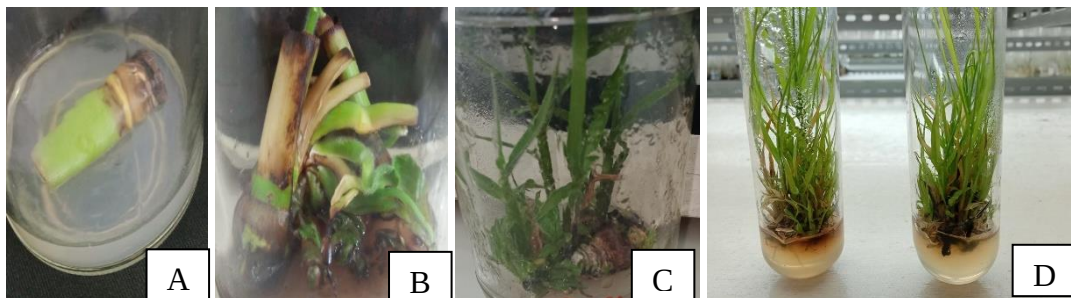
Tahap Proliferasi dan Pembentukan Planlet

Pada tahap ini dilakukan tiga kali subkultur dengan masing-masing biakan berumur empat minggu. Peningkatan subkultur mempengaruhi laju pertambahan jumlah tunas yang dihasilkan (Minarsih dkk., 2013). Jumlah tunas rerata pada subkultur pertama belum menunjukkan penambahan yang berarti pada komposisi media BA 4 ppm, yaitu 1-3 tunas atau dengan rasio 2x lebih banyak dari tahap sebelumnya. Pada subkultur kedua, penambahan jumlah tunas mencapai 2-3 kali dengan rasio 3x lebih banyak dari subkultur pertama dan pada subkultur ketiga mengalami penambahan jumlah tunas hingga 5 kali lipat dari subkultur kedua yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Efek Subkultur terhadap Peningkatan Jumlah Tunas

Perlakuan	Subkultur	Jumlah Tunas
BA 2 ppm	1	7 tunas
	2	15 tunas
	3	18 tunas
BA 4 ppm	1	5 tunas
	2	10 tunas
	3	20 tunas

Pembentukan planlet tebu sebagai tahap akhir perbanyakan secara in vitro ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses multiplikasi tunas pada subkultur; (A) planlet pada tahap subkultur pertama, (B) dan (C) planlet tahap subkultur kedua, (D) planlet tahap subkultur ketiga.

Jenis eksplan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya hidup eksplan

selama tiga kali subkultur. Matinya eksplan tebu disebabkan oleh oksidasi senyawa polifenol,

yang merupakan bagian dari reaksi pertahanan yang dikeluarkan oleh eksplan tersebut (Hussain *et al.*, 2018). Namun apabila senyawa tersebut teroksidasi, maka dapat mengganggu pertumbuhan pada eksplan. Oksidasi senyawa polifenol dapat dicirikan dengan perubahan warna coklat hingga kehitaman pada media disekitar eksplan (Hutami *et al.*, 2014).

Tahap Pemanjangan Tunas, Induksi, dan Perkembangan Akar

Media yang digunakan untuk pemanjangan tunas mengandung sitokinin sangat rendah atau tanpa sitokinin. Pemindahan tunas dapat dilakukan secara individu atau berkelompok. Pemanjangan tunas secara berkelompok lebih ekonomis daripada secara individu, dimana pemanjangan tunas bertujuan untuk pengakaran yang umumnya memerlukan hormon auksin seperti NAA atau IBA (Alitalia, 2008). Hal ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahap perakaran

Planlet yang telah disubkultur ke media perakaran umumnya mengandung ZPT berupa auksin pada konsentrasi yang tinggi dan ZPT sitokinin pada konsentrasi yang sangat rendah. Media induksi akar biasanya mengandung media dasar dengan kandungan hara makro setengah dari konsentrasi normal (Sulistiani & Yani, 2012). Tahap pemanjangan akar menggunakan media MS padat dengan penambahan ZPT berupa IBA 2ppm dan air kelapa 30%.

Produksi Planlet via Kultur Tunas Apikal

Target produksi bibit unggul tebu dengan metode kultur apeks setiap tahun harus tercapai, sehingga perlu adanya rasio dari setiap tahapan, persentase hidup yang sesuai dengan standar operasional di laboratorium kultur jaringan PT. Gunung Madu Plantations yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rasio dan persentase masing-masing tahapan

Tahap	Rasio perbanyakan	% hidup	% kematian
Inisiasi	1	80%	20%
Multiplikasi 1	1	85%	15%
Multiplikasi 2	3	85%	15%
Multiplikasi 3	5	85%	15%
Perakaran	1	85%	15%
Aklimatisasi	5	90%	10%
Split	6	90%	10%

Masalah kematian yang di alami di laboratorium adalah karena adanya mikroorganisme kontaminan yaitu jamur dan bakteri. Namun dari kedua mikroorganisme kontaminan tersebut, bakteri lebih mendominasi terjadinya kontaminan. Pada musim hujan, tanaman sebagai sumber eksplan rentan terkontaminasi dibandingkan dengan musim kemarau (Sumarmi, 2016).

Persentase Planlet Hidup

Pengamatan dilakukan pada tahap perakaran selama 3 minggu yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase planlet hidup

Varietas	Persentase planlet hidup pada minggu ke-		
	I	II	III
GP11	90%	85%	70%
GMP3	92%	90%	80%
GMP5	80%	75%	70%

Persentase planlet hidup dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu faktor kontaminasi yang diakibatkan oleh kontaminan

berupa jamur dan bakteri. Pada hasil pengamatan, diketahui bahwa faktor kontaminasi sebagian besar disebabkan oleh bakteri yang timbul pada minggu ke-2 dan meningkat pada minggu ke-3. Kontaminasi planlet yang ditanam dalam media dapat terjadi karena infeksi secara eksternal maupun internal. Kontaminasi eksternal akan muncul 2-3 hari setelah tanam yang diakibatkan oleh alat dan bahan tidak steril serta hewan-hewan kecil yang masuk ke dalam botol kultur, sedangkan kontaminasi internal akan terjadi setelah 4 hari tanam yang diakibatkan oleh tanaman induk sumber eksplan (Juarna, 2016).

Analisa Biaya Penyediaan Bibit Tebu Unggul

Analisa biaya penyediaan bibit tebu unggul terbagi menjadi dua macam, yaitu biaya produksi skala laboratorium dan biaya produksi tebu secara konvensional yang disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Biaya produksi skala laboratorium

Biaya Produksi Skala Laboratorium		
No	Jenis Biaya	Total (Rp)
1	Tahap Preparasi Sumber Eksplan	302.750
2	Tahap Inisiasi	515.237
3	Tahap multi 1	492.042
4	Tahap multi 2	862.185
5	Tahap multi 3	1.501.817
6	Tahap perakaran	1.524.430
7	Dll	900.000
Total		Rp 6.098.461

Biaya produksi yang dikeluarkan untuk menghasilkan 300 tabung kultur pada tahap perakaran sebesar Rp 6.098.461, sehingga harga jual satu tabung yang berisi 10 klon adalah Rp 20.328. Harga pasar untuk satu tabung adalah sebesar Rp 22.500. Keuntungan yang diperoleh adalah sebanyak Rp 651.539 dengan persentase keuntungan 12,34%.

Biaya produksi yang dikeluarkan untuk menghasilkan 5000 bibit tebu siap tanam di areal sebesar Rp 8.727.711, sehingga harga jual

per bibit adalah Rp 1.745. Harga pasar untuk tiap bibit di pasar adalah sebesar Rp 2.500. Keuntungan yang diperoleh adalah sebanyak Rp 3.682.301 dengan persentase keuntungan 23%.

Tabel 4. Total biaya produksi tebu secara konvensional

Total Biaya Produksi (Benih Tebu)		
No	Jenis Biaya	Total (Rp)
1	Tahap Preparasi Sumber Eksplan	152.750
2	Tahap Inisiasi	515.237
3	Tahap multi 1	492.042
4	Tahap multi 2	862.185
5	Tahap multi 3	1.501.817
6	Tahap perakaran	1.524.430
7	Tahap aklimatisasi	470.500
8	Tahap split	2.158.750
9	Dll	900.000
Total		Rp 8.727.711

Kontrol keuangan yang baik salah satunya mampu meminimalisir potensi kerugian yang terjadi dan mengetahui ketepatan waktu aplikasi dari setiap tahapan sehingga akan mendukung tumbuh dan berkembangnya tanaman secara optimal sehingga mampu memberikan hasil produksi yang tinggi (Lukito, 2017).

Tabel 5. Spesifikasi bibit tebu unggul secara in vitro dengan metode kultur tunas apikal

No	Komoditi	Spesifikasi	Harga satuan (Rp)
1	Benih Tebu varietas unggul	Sehat, subur, bebas hama dan penyakit, ukuran 30 cm	Rp 2.500/batang
2	Bibit Tebu varietas unggul dalam tabung kultur	Sehat, subur, batang dan daun berwarna hijau, bebas dari hama dan penyakit, memiliki tinggi batang minimal 7 cm	Rp 22.500/tabung

Benih tebu yang bermutu dapat diperoleh apabila sejak penanaman di kebun, benih tersebut telah dikelola dengan baik, sehingga diperlukan persyaratan khusus atau spesifikasi bibit tebu yang bisa dijual berdasarkan Badan Standardisasi Nasional (2008) yang disajikan pada Tabel 5.

PENUTUP

Berdasarkan data dan analisa data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa waktu pengambilan sumber eksplan minimal 4 hari tidak turun hujan dan tanaman tebu terpilih berumur sekitar 4 bulan. Pengambilan sumber eksplan dilakukan pada siang hari yang terbebas dari kontaminasi. Persentase planlet hidup terjadi penurunan pada minggu ke-2 dan minggu ke-3. Salah satu faktor penyebabnya adalah kontaminasi bakteri. Analisa biaya penyediaan bibit tebu unggul dari tunas apikal dengan teknik in vitro relatif murah dan lebih kompetitif dengan harga planlet per tabung kultur yang berisi 10 klon sebesar Rp 20.328, sedangkan untuk bibit tebu metode konvensional Rp 1.603/batang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan perlu adanya rincian biaya penyusutan tiap alat laboratorium yang digunakan dan pengamatan lebih lanjut untuk biaya produksi dari masing-masing varietas unggul secara in vitro.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai dan merupakan hasil implementasi perjanjian kerjasama antara Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan PT. Gunung Madu Plantations berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor 023-00/GMP/I/2021.

REFERENSI

Alitalia, Y. (2008). *Pengaruh Pemberian BAP dan NAA Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas Mikro Kantong Semar (Nepenthes mirabilis)* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.

Azizi, A., Roostika, I., & Efendi, D. (2017). Multiplikasi Tunas In Vitro Berdasarkan Eksplan Pada Enam Genotipe Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Littri*, 23(2), 90-97.

<http://dx.doi.org/10.21082/littri>

Badan Pusat Statistik. (2016). *Statistik Tebu Indonesia*. Badan Pusat Statistik.

Badan Standardisasi Nasional. (2008). *Benih Tebu*. Badan Standardisasi Nasional.

Dewanti, R.M., Hapsoro, D., & Yusnita. (2016). In Vitro Studies of Sugarcane Variety Co-91017 Through Micropropagation of Shoot Tip Culture. *Journal Plant Agriculture Resource*, 2(6), 1-6.

Dinh, T.H., Watanabe, K., & Takaragawa, H. (2017). Photosynthetic Response and Nitrogen Use Efficiency of Sugarcane Under Drought Stress Conditions with Different Nitrogen Application Levels. *Plant Production Science*, 20(4), 412-422.

Dwiyani, R. (2015). *Kultur Jaringan Tanaman*. Pelawa Sari.

Fiah, R. L., Taryono., & Toekidjo. (2014). Kemampuan Regenerasi Kalus Empat Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Vegetalika*, 3(1), 91-101.

Hapsoro, D. (2019). *Kultur Jaringan untuk Perbanyak Klonal Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.)*. CV Anugrah Utama Raharja (AURA).

Hussain, H.A., Hussain, S., Khaliq, A., Ashraf, U., Anjum, S.A., Men, S. & Wang, L. (2018). Chilling and Drought Stress in Crop Plants, Implications, Cross Talk, and Potential Management Opportunities. *Frontiers in Plant Science*, 9, 393.
<https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00393>

- Hutami, S., Purnamaningsih, R., Mariska, I., & Diantina, S. (2014). Multiplikasi Tunas dan Induksi Perakaran Pada Ubi Kelapa (*Dioscorea alata* L.) dan Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) secara In Vitro. *Jurnal Agrobiogenesis*. 10(2), 53-60.
- Juarna, K. S. (2016). Contamination Explant *Centella asiatica* Urban (Pegagan) In Vitro Culture Through Comparison of Two Sterilization Methods. *Jurnal Pro-Life*, 3(2), 100-111.
- Lukito, A. (2017). *Analisis Usaha Tani Tebu Rakyat dan Loyalitas Petani Berkaitan dengan Perilaku Petani, Peran Pemerintah, dan Pabrik Gula (Studi Kasus di Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur)* [Tesis]. Universitas Diponegoro.
- Minarsih, H., Riyadi, I., Sumaryono., & Budiani, A. (2013). Mikroropagasi Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Menggunakan Sistem Perendaman Sesaat. *Jurnal Menara Perkebunan*, 81(1), 1-8.
- Sukmadjaja, D., Supriati, Y., & Pardal, S.J. (2014). Kultur Apeks untuk Penyediaan Bibit Unggul Tebu Varietas PS864 dan PS881. *Jurnal Agroteknologi dan Biogenesis*, 10(2), 45-52.
- Sulistiani, E., & Yani, S.A. (2012). *Produksi Bibit Tanaman dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan*. SEAMEO Biotrop.
- Sumarmi. (2016). Kontaminasi Pada Kultur Mikrospora Kedelai (*Glycine max* L. [Merrill]). *Seminar Nasional Mikrobiologi*. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Suminar, E. Mubarak, S., Sunarto, T., & Rini, N.S. (2017). Percepatan Penyediaan Benih Sumber Kedelai Unggul Secara In Vitro. *Jurnal Agrikultura*, 28(3), 126-135.
- Verma, K., Song, X.P., Malviya, M.K., Guo, D.J. & Solomon, S. (2021). Predication of Photosynthetic Leaf Gas Exchange of Sugarcane (*Saccharum* spp.) Leaves in Response to Leaf Positions to Foliar Spray of Pottasium Salt of Active Phosphorus Under Limited Water Irrigation. *ACS Omega*, 6(3), 2396-2409.
- Zainuddin, T. (2018). Perbanyakan In Vitro *Sansevieria trifasciata* L.: Regenerasi Tunas, Pengakaran, dan Aklimatisasi Planlet. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 41(1), 70-76.

4.

Akreditasi Jurnal

ASPEK REPRODUKSI UDANG MANTIS *Harpiosquilla raphidea* DI EKOSISTEM MANGROVE KABUPATEN LABUHANBATU, SUMATERA UTARA

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 24-34
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1297  Accred : Sinta 3

PRODUKSI BIOETANOL DARI LIMBAH BATANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) MENGGUNAKAN *Zymomonas mobilis* DENGAN PERLAKUAN CRUDE ENZIM *Trichoderma reesei* DAN *Aspergillus niger*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 18-23
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1260  Accred : Sinta 3

POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.) UNGGUL SECARA IN VITRO DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 11-17
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1313  Accred : Sinta 3

[View more](#)**Garuda** Google Scholar**PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERNUANSKA KARAKTER MELALUI INQUIRY DALAM PEMBELAJARAN DARING**

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 42-53
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1274  Accred : Sinta 3

ANALISIS HAMBATAN PROSES PEMBELAJARAN BIOLOGI SECARA DARING SELAMA PANDEMI COVID-19 DI SMA NEGERI

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 81-89
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1328  Accred : Sinta 3

ANALISIS PEMBELAJARAN BIOLOGI DI ERA PANDEMI COVID-19

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 73-80
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1291  Accred : Sinta 3

DEVELOPMENT OF HOTS-BASED QUESTIONS ON BIOLOGY LEARNING

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 54-65
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1351  Accred : Sinta 3

KAJIAN PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN LEAFLET TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 35-41
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1009  Accred : Sinta 3

BIODIVERSITAS MAKROFUNGJI DI SEKITAR KAWASAN CURUG LEUWI MANGROD, KABUPATEN SERANG, BANTEN: DESKRIPSI DAN POTENSI PEMANFAATAN

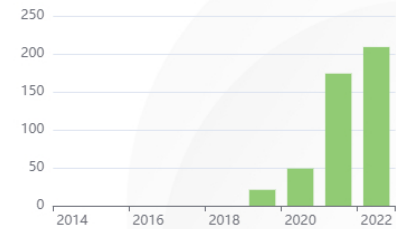
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 1-10
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1293  Accred : Sinta 3

THE EFFECT OF 5E CYCLE LEARNING MODEL ON CRITICAL THINKING SKILLS IN NATURAL SCIENCE LEARNING

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  Jurnal BioLokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS 66-72
2022 DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1256  Accred : Sinta 3

ASPEK REPRODUKSI UDANG MANTIS *Harpiosquilla raphidea* DI EKOSISTEM MANGROVE KABUPATEN LABUHANBATU,

Citation Per Year By Google Scholar



Journal By Google Scholar

	All	Since 2017
Citation	460	460
h-index	11	11
i10-index	11	11

SUMATERA UTARA

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara



Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022):

JURNAL BIOLOKUS 24-34

2022



DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1297



Accred : Sinta 3

PRODUKSI BIOETANOL DARI LIMBAH BATANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) MENGGUNAKAN *Zymomonas mobilis* DENGAN PERLAKUAN CRUDE ENZIM *Trichoderma reesei* DAN *Aspergillus niger*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara



Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022):

JURNAL BIOLOKUS 18-23

2022



DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1260



Accred : Sinta 3

POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.) UNGGUL SECARA IN VITRO DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara



Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Vol 5, No 1 (2022):

JURNAL BIOLOKUS 11-17

2022



DOI: 10.30821/biolokus.v5i1.1313



Accred : Sinta 3

[View more](#)

5.

Submission

Acknowledgement



JURNAL BIOLOKUS

Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi



HOME ABOUT USER HOME CATEGORIES SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > User > Author > Submissions > #1313 > Summary

SUMMARY REVIEW EDITING

Submission

Authors: Heni Erlita Sari, Mahfut Mahfut, Alhuda Niftakul Ahyar
Title: POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.) UNGGUL SECARA IN VITRO DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS
Original file: 1313-3846-1-SM.DOC 2022-02-20
Supp. files: None
Submitter: heni erlita sari
Date submitted: February 20, 2022 - 10:44 AM
Section: Vol.5, No.1 2022
Editor: Muhammad Tambunan
Abstract Views: 242

Status

Status: Published Vol 5, No 1 (2022): JURNAL BIOLOKUS
Initiated: 2022-07-03
Last modified: 2022-07-03

Submission Metadata

Authors

Name: Heni Erlita Sari
Affiliation: Lampung University
Country: Indonesia
Competing interests: —
Bio Statement: —
Name: Mahfut Mahfut
Affiliation: Lampung University
Country: Indonesia
Competing interests: —
Bio Statement: —
Principal contact for editorial correspondence.
Name: Alhuda Niftakul Ahyar
Affiliation: Gunung Madu Plantations
Country: Indonesia
Competing interests: —
Bio Statement: —

Title and Abstract

Title: POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.) UNGGUL SECARA IN VITRO DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS

Abstract: Sugarcane productivity included cane yield and sugar extracted rate (rendemen) fluctuated annually. The main causes of low sugarcane productivity is quality of planting material with no high sugar extracted rate (sugar rendemen) potential, resistance to pests and diseases, stability production, tolerance to climate changed and early age of harvest. For increasing of the yield productivity and producing a superior sugarcane planting material with competitiveness cost, the vegetative propagation through in vitro culture technique via shoot tip culture was carried out. The objective of this research is to produce a superior sugarcane planting in vitro and analyze the costs required. The research was carried out at the Tissue Culture Laboratory, PT. Gunung Madu Plantations (GMP) in March-May 2021. The research stages started from the preparation of explant source plants, sterilization of explants and tools, manufacture of stock solutions and planting media, subculture, and analysis of the costs needed to provide superior sugarcane seeds. The results showed that the basal swelling of explants, increasing the number of shoots, root elongation, and the method of providing superior sugarcane seeds from apical shoot explants in vitro were relatively more competitive with the price of plantlets per culture tube contained 10 clones costly were Rp. 20,328, compared with conventional propagation methods. with the price of sugar cane seedlings material were Rp 1,603/stem.

Indexing

Academic discipline and sub-disciplines: Bioteknologi Tumbuhan
Keywords: In Vitro Culture; Sugarcane Productivity; Superior Sugarcane Seeds
Language: en

Supporting Agencies

Agencies: —

References

References: Alitalia, Y. (2008). Pengaruh Pemberian BAP dan NAA Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas Mikro Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis*) [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
Azizi, A., Roostika, I., & Efendi, D. (2017). Multiplikasi Tunas In Vitro Berdasarkan Eksplan Pada Enam Genotipe Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Jurnal Littri, 23(2), 90-97. <http://dx.doi.org/10.21082/littri>
Badan Pusat Statistik. (2016). Statistik Tebu Indonesia. Badan Pusat Statistik.
Badan Standardisasi Nasional. (2008). Benih Tebu. Badan Standardisasi Nasional.
Dewanti, R.M., Hapsoro, D., & Yusnita. (2016). In Vitro Studies of Sugarcane Variety Co-91017 Through Micropropagation of Shoot Tip Culture. Journal Plant Agriculture Resource, 2(6), 1-6.
Dinh, T.H., Watanabe, K., & Takaragawa, H. (2017). Photosynthetic Response and Nitrogen Use Efficiency of Sugarcane Under Drought Stress Conditions with Different Nitrogen Application Levels. Plant Production Science, 20(4), 412-422.
Sugandi, B. (2015). Kultur Jaringan Tanaman. Pustaka Sani.

OPEN JOURNAL SYSTEMS

Focus and Scope
Author Guidelines
Peer Review Process
Editorial Team
Reviewers
Manuscript Template
Article Processing Charges
Publication Ethics
Online Submissions
Collaborates with:



Himpunan Pendidik dan Peneliti Biologi Indonesia (HPPBI)

Journal Help

USER

You are logged in as...
heni

» My Journals
» My Profile
» Log Out

AUTHOR

Submissions
» Active (0)
» Archive (3)
» New Submission

NOTIFICATIONS

» View (6 new)
» Manage

LANGUAGE

Select Language
English Submit

JOURNAL CONTENT

Search
Search Scope
All Search

Browse
» By Issue
» By Author
» By Title
» Other Journals
» Categories

Visitors



FLAG counter

Fiah, R. L., Taryono., & Toekidjo. (2014). Kemampuan Regenerasi Kalus Empat Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Vegetalika*, 3(1), 91-101.

Hapsoro, D. (2019). *Kultur Jaringan untuk Perbanyakan Klonal Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.)*. CV Anugrah Utama Raharja (AURA).

Hussain, H.A., Hussain, S., Khaliq, A., Ashraf, U., Anjum, S.A., Men, S., & Wang, L. (2018). Chilling and Drought Stress in Crop Plants, Implications, Cross Talk, and Potential Management Opportunities. *Frontiers in Plant Science*, 9, 393. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00393>

Hutami, S., Purnamaningsih, R., Mariska, I., & Diantina, S. (2014). Multiplikasi Tunas dan Induksi Perakaran Pada Ubi Kelapa (*Dioscorea alata* L.) dan Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) secara In Vitro. *Jurnal Agrobiogenesis*, 10(2), 53-60.

Juarna, K. S. (2016). Contamination Explant *Centella asiatica* Urban (Pegagan) In Vitro Culture Through Comparison of Two Sterilization Methods. *Jurnal Pro-Life*, 3(2), 100-111.

Lukto, A. (2017). Analisis Usaha Tani Tebu Rakyat dan Loyalitas Petani Berkaitan dengan Perilaku Petani, Peran Pemerintah, dan Pabrik Gula (Studi Kasus di Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur) [Tesis]. Universitas Diponegoro.

Minarsih, H., Riyadi, I., Sumaryono., & Budiani, A. (2013). Mikroropagasi Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Menggunakan Sistem Perendaman Sesaat. *Jurnal Menara Perkebunan*, 81(1), 1-8.

Sukmadjaja, D., Supriati, Y., & Pardal, S.J. (2014). Kultur Apeks untuk Penyediaan Bibit Unggul Tebu Varietas PS864 dan PS881. *Jurnal Agroteknologi dan Biogenesis*, 10(2), 45-52.

Sulistiani, E., & Yani, S.A. (2012). Produksi Bibit Tanaman dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan. *SEAMEO Biotrop*.

Sumarmi. (2016). Kontaminasi Pada Kultur Mikrospora Kedelai (*Glycine max* L. [Merrill]). Seminar Nasional Mikrobiologi. Universitas Kristen Satya Wacana.

Suminar, E. Mubarak, S., Sunarto, T., & Rini, N.S. (2017). Percepatan Penyediaan Benih Sumber Kedelai Unggul Secara In Vitro. *Jurnal Agrikultura*, 28(3), 126-135.

Verma, K., Song, X.P., Malviya, M.K., Guo, D.J. & Solomon, S. (2021). Predication of Photosynthetic Leaf Gas Exchange of Sugarcane (*Saccharum* spp.) Leaves in Response to Leaf Positions to Foliar Spray of Potassium Salt of Active Phosphorus Under Limited Water Irrigation. *ACS Omega*, 6(3), 2396-2409.

Zainuddin, T. (2018). Perbanyakan In Vitro *Sansevieria trifasciata* L.: Regenerasi Tunas, Pengakaran, dan Aklimatisasi Planlet. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 41(1), 70-76.

Indexed by :



6.

Editor Decision

Tulis

Kotak Masuk 4

Berbintang

Ditunda

Terkirim

Draf

Selengkapnya

Label

[Biolokus] Editor Decision

Kotak Masuk x



Jurnal Biolokus <jurnalbiolokus@uinsu.ac.id>

kepada saya, mahfut.mipa

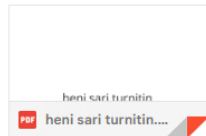
heni erlita sari:

We have reached a decision regarding your submission to Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi, "POTENSI PENYEDIAAN BIBIT TEBU (Saccharum officinarum L.) UNGGUL DENGAN KULTUR APIKAL DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS".

Our decision is to:
Revisions required

Muhammad Iqbal H Tambunan
UIN Sumatera Utara
iqbaltambunan@yahoo.co.id

Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail



Balas

Balas ke semua

Teruskan



JURNAL BIOLOKUS

Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi



HOME ABOUT USER HOME CATEGORIES SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > User > Author > Submissions > #1313 > Review

SUMMARY REVIEW EDITING

Submission

Authors Heni Erlita Sari, Mahfut Mahfut, Alhuda Niftakul Ahyar
Title POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (Saccharum officinarum L.) UNGGUL SECARA IN VITRO DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS
Section Vol.5, No.1 2022
Editor Muhammad Tambunan

Peer Review

Round 1

Review Version 1313-3848-2-RV.DOC 2022-02-20
Initiated 2022-02-20
Last modified 2022-03-02
Uploaded file Reviewer A 1313-3906-1-RV.DOC 2022-03-02
Reviewer B 1313-3907-1-RV.PDF 2022-03-02

Editor Decision

Decision Accept Submission 2022-06-08
Notify Editor Editor/Author Email Record 2022-06-08
Editor Version 1313-3849-1-ED.DOC 2022-02-20
1313-3849-2-ED.PDF 2022-03-02
1313-3849-3-ED.DOCX 2022-04-27
1313-3849-4-ED.DOC 2022-05-27

Author Version 1313-3860-1-ED.DOCX 2022-03-08 DELETE
1313-3860-2-ED.DOC 2022-04-01 DELETE
1313-3860-3-ED.DOC 2022-04-29 DELETE
1313-3860-4-ED.DOC 2022-05-27 DELETE

Upload Author Version Tidak ada file yang dipilih

indexed by :



OPEN JOURNAL SYSTEMS

Focus and Scope
Author Guidelines
Peer Review Process
Editorial Team
Reviewers
Manuscript Template
Article Processing Charges
Publication Ethics
Online Submissions

Collaborates with:



Himpunan Pendidik dan Peneliti Biologi Indonesia (HPPBI)

Journal Help

USER

You are logged in as...
heni

» My Journals
» My Profile
» Log Out

AUTHOR

Submissions

» Active (0)
» Archive (3)
» New Submission

NOTIFICATIONS

» View (6 new)
» Manage

LANGUAGE

Select Language

English

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Browse

» By Issue
» By Author
» By Title
» Other Journals
» Categories

Visitors

54,974	6
1,294	6
163	4
83	4
72	4
68	3
53	3
45	3
40	2
24	2
13	2
13	2
12	1
12	1
10	1
10	1
9	1
8	1
8	1
7	1

FLAG counter

heni sari turnitin

by Jurnal Biolokus

Submission date: 16-Feb-2022 04:01PM (UTC+0700)

Submission ID: 1763691344

File name: heni_sari_turnitin.doc (696K)

Word count: 1756

Character count: 10906

ANALISIS KEWIRAUSAHAAN PENYEDIAAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS UNGGUL DENGAN KULTUR APIKAL DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS

HENI ERLITA SARI¹, MAHFUT^{2*}, ALHUDA NIFTAKUL AHYAR³

¹Mahasiswa Program Studi Sarjana Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

²Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Ir. Soemanri Brodjonegoro, No 1. Gedong Meneng, Kec. Rajabasa,
Bandar Lampung, Lampung, 35145.

³Staff Departement Riset and Development, PT. Gunung Madu Plantations Km 90 Terbanggi Besar,
Gunung Batin Udik, Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung

*Korespondensi: mahfut.mipa@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Produktivitas tebu, produksi hablur, dan rendemen tebu dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Penyebab rendahnya produktivitas tebu dipengaruhi oleh varietas, bobot, potensi rendemen, ketahanan terhadap hama penyakit, kemantapan produksi, dampak perubahan iklim, serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT), dan umur panen. Untuk meningkatkan produktivitas dan menghasilkan bibit tebu unggul, maka dilakukan perbanyakan vegetatif secara *in vitro* dengan metode kultur apikal. Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah menghasilkan bibit tebu unggul dengan metode kultur apeks secara komersial dan ekonomis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode kultur apeks relatif murah daripada harga jual di pasaran dengan harga planlet per tabung kultur yang berisi 10 klon sebesar Rp 20.328, sedangkan untuk bibit tebu tiap batang seharga Rp 1.603.

Kata kunci: Produktivitas Tebu, Kulltur Apikal, Bibit Tebu Unggul.

ABSTRACT

Sugarcane productivity, crystal production, and sugarcane yield fluctuated from year to year. The causes of low sugarcane productivity are influenced by variety, weight, yield potential, resistance to pests and diseases, stability of production, impacts of climate change, attack by plant pest organisms (PPO), and age of harvest. To increase productivity and produce superior sugarcane seeds, *in vitro* vegetative propagation using the apical culture method was carried out. The purpose of this research is to produce superior sugarcane seeds by apex culture method commercially and economically. The results showed that the apex culture method was relatively cheap compared to the selling price in the market with the price of plantlets per culture tube containing 10 clones of Rp. 20,328, while for sugarcane seedlings each stem was Rp. 1,603.

Keywords: Sugarcane Productivity, Apex Culture, Superior Sugarcane Seeds.

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman industri yang menempati peringkat sepuluh teratas tanaman paling banyak didunia (Badan Pusat Statistik,

2016). Tebu memiliki nilai ekonomis tinggi sebagai penghasil nira untuk bahan baku pembuatan gula. Selain itu, tebu juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kertas, pakan ternak, dan lainnya (Hapsoro, 2019).

4 Mengingat pentingnya peran gula dalam perekonomian Indonesia, maka produksi tebu harus didukung oleh peralatan yang kompetitif dan berdaya saing. Hal tersebut dapat dicapai melalui perbanyakan secara vegetatif (Zainuddin, 2018).

Perbanyakan tebu secara vegetatif dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu secara konvensional dan kultur jaringan (Azizi dkk., 2017). Secara konvensional, bibit tebu berasal dari 2-3 buku (nodus) batang tebu atau lonjoran yang belum pernah tumbuh (bagal). Proses ini sepenuhnya dilakukan di lapangan sehingga terdapat beberapa kendala diantaranya memerlukan tanaman induk dan memerlukan tenaga kerja yang banyak, waktu tanam dipengaruhi oleh musim, serta infeksi patogen obligat dan serangan penyakit sistemik yang sulit dihindarkan. Pada kultur jaringan, bahan tanam yang digunakan berupa jaringan atau organ yang ditumbuhkan dan diperbanyak pada media aseptik dan terkontrol (Dewanti dkk., 2016).

Pengetahuan dan penguasaan sistem regenerasi dari masing-masing varietas tanaman tebu secara *in vitro* sangat diperlukan karena akan menentukan hasil dari peningkatan produktivitas tanaman tebu melalui pemanfaatan bioteknologi, baik untuk keperluan perbanyakan, perbaikan varietas, maupun transformasi gen. Teknik kultur jaringan apikal secara *in vitro* mampu melipatgandakan tunas dengan cepat dan memiliki persentase keberhasilan yang lebih besar (Dwiyani, 2015).

Kultur *in vitro* dapat memberikan respon yang berbeda-beda antar genotipe. Hal ini disebut dengan *Genotype dependent*, sehingga dalam proses produksi bibit secara massal perlu mengetahui protokol perbanyakan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas tebu tersebut (Fiah dkk., 2014).

6 METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2021 di Laboratorium Kultur Jaringan, PT Gunung Madu Plantations (GMP), di Km 90 Terbanggi Besar, Gunung Batin Udik, Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

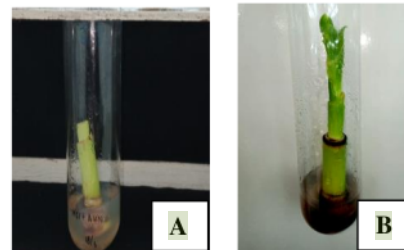
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, gelas ukur, pinset, bunsen, pipet tetes, shaker, hot plate dan magnetic stirrer, inkubator, kaca arloji, batang pengaduk, beaker glass, erlenmeyer, flexi pump, petridish, pH meter digital, spatula, laminar air flow, oven, scalpel, tabung reaksi, alat tulis, dan gunting lab.

Bahan yang digunakan antara lain eksplan tebu varietas unggul, media *Murashige Skoog* padat, ZPT (alami dan buatan), akuades, spiritus, aluminium foil, larutan buffer, benlok, larutan HgCl, Clorox, tisu steril, dan plastik.

1 HASIL DAN PEMBAHASAN.

Tahap Inisiasi Kultur Apeks

Eksplan yang ditanam berumur 4 bulan dan pengamatan dilakukan selama 2 minggu. Terdapat pembengkakan pada bagian 10 al eksplan dan pemanjangan bakal daun yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Inisiasi dan regenerasi kultur apikal; (A) pembengkakan bagian basal, (B) pemanjangan bakal daun

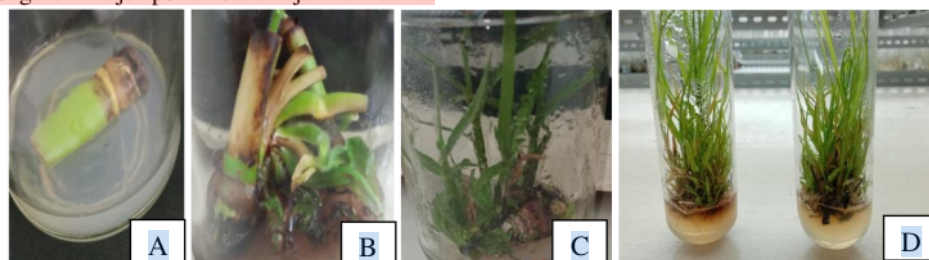
1 Setiap varietas atau klon tebu membutuhkan satu protokol mikropopagasi

yang efisien untuk inisiasi tunas, multiplikasi, dan perakaran. Pada umumnya, media dasar MS yang diperkaya dengan zat pengatur tumbuh sitokinin, baik BAP maupun kinetin, merupakan formulasi yang mampu memberikan respon terbaik dalam tahap inisiasi dan multiplikasi regenerasi berbagai varietas tebu (Sukmadjaja dkk., 2014).

Tahap Proliferasi dan Pembentukan Planlet

Pada tahap ini dilakukan tiga kali subkultur dengan masing-masing umur biakan empat minggu. Peningkatan frekuensi subkultur sangat mempengaruhi laju penambahan jumlah tunas

yang dihasilkan (Minarsih dkk., 2013). Jumlah tunas rerata pada subkultur pertama belum menunjukkan penambahan yang berarti pada komposisi media BA 4 ppm, yaitu 1-3 tunas atau dengan rasio 2x lebih banyak dari tahap sebelumnya. Pada subkultur kedua, penambahan jumlah tunas mencapai 2-3 kali dengan rasio 3x lebih banyak dari subkultur pertama dan pada subkultur ketiga mengalami penambahan jumlah tunas hingga 5 kali lipat dari subkultur kedua. Pembentukan planlet tebu selesai tahap akhir perbanyakan secara *in vitro* yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses multiplikasi tunas pada subkultur; (A) planlet pada tahap subkultur pertama, (B) dan (C) planlet tahap subkultur kedua, (D) planlet tahap subkultur ketiga

Jenis eksplan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap da¹ hidup eksplan selama tiga kali subkultur. Matinya eksplan tebu disebabkan oleh oksidasi senyawa polifenol, yang merupakan bagian dari reaksi pertahanan yang dikeluarkan oleh eksplan tersebut. Namun apabila senyawa tersebut teroksidasi, maka dapat mengganggu pertumbuhan pada eksplan. Oksidasi senyawa polifenol dapat dicirikan dengan perubahan warna coklat hingga kehitaman pada media disekitar eksplan (Hutami dkk., 2014).

Tahap Pemanjangan Tunas, Induksi, dan Perkembangan Akar

Media yang digunakan untuk pemanjangan tunas mengandung sitokinin sangat rendah atau tanpa sitokinin. Pemindehan tunas dapat dilakukan secara individu atau berkelompok.

Pemanjangan tunas secara berkelompok lebih ekonomis daripada secara individu, dimana¹⁷ nanjangan tunas bertujuan untuk pengakaran yang umumnya memerlukan hormon auksin seperti NAA atau IBA (Alitalia, 2008). Hal ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahap perakaran

Planle² yang telah disubkultur ke media perakaran umumnya mengandung ZPT berupa

auksin pada konsentrasi yang tinggi dan ZPT sitokinin pada konsentrasi yang sangat rendah. Media induksi akar biasanya mengandung media dasar dengan kandungan hara makro setengah dari konsentrasi normal (Sulistiani dan Yani, 2012).

Produksi Kultur Apeks

Target produksi bibit unggul tebu dengan metode kultur apeks setiap tahun harus tercapai, sehingga perlu adanya rasio dari setiap tahapan, persentase hidup yang sesuai dengan standar

operasional di laboratorium kultur jaringan PT. Gunung Madu Plantations yang ditampilkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rasio dan persentase masing-masing tahapan

Tahap	Rasio perbanyakkan	% hidup	% kematian
Inisiasi	1	80%	20%
Multiplikasi 1	1	85%	15%
Multiplikasi 2	3	85%	15%
Multiplikasi 3	5	85%	15%
Perakaran	1	85%	15%
Aklimatisasi	5	90%	10%
Split	6	90%	10%

Masalah kematian yang di alami di laboratorium adalah karena adanya mikroorganisme kontaminan yaitu jamur dan bakteri. Namun dari kedua mikroorganisme kontaminan tersebut, bakteri lebih mendominasi terjadinya kontaminan. Pada musim hujan, tanaman sebagai sumber eksplan rentan terkontaminasi dibandingkan dengan musim kemarau (Sumarmi, 2016).

Analisa Kewirausahaan

Analisa kewirausahaan ini dibagi menjadi dua macam, yaitu biaya produksi skala laboratorium dan biaya total produksi benih tebu yang disajikan pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**.

Tabel 2. Biaya produksi skala laboratorium

Biaya Produksi Skala Laboratorium		
No	Jenis Biaya	Total (Rp)
1.	Tahap Preparasi Sumber Eksplan	302.750
2.	Tahap Inisiasi	515.237
3.	Tahap multi 1	492.042
4.	Tahap multi 2	862.185
5.	Tahap multi 3	1.501.817
6.	Tahap perakaran	1.524.430
7.	Dll	900.000
Total		Rp 6.098.461

Biaya produksi yang dikeluarkan untuk menghasilkan 300 tabung kultur pada tahap perakaran sebesar Rp 6.098.461, sehingga harga jual satu tabung yang berisi 10 klon adalah Rp 20.328. Harga pasar untuk satu tabung adalah sebesar Rp 22.500. Keuntungan yang diperoleh adalah sebanyak Rp 651.539 dengan persentase keuntungan 12,34%.

Tabel 3. Total biaya produksi benih tebu

Total Biaya Produksi (benih Tebu)		
No	Jenis Biaya	Total (Rp)
1	Tahap Preparasi Sumber Eksplan	152.750
2	Tahap Inisiasi	515.237
3	Tahap multi 1	492.042
4	Tahap multi 2	862.185
5	Tahap multi 3	1.501.817
6	Tahap perakaran	1.524.430
7	Tahap aklimatisasi	470.500
8	Tahap split	2.158.750
9	Dll	900.000
Total		Rp8.727.711

Biaya produksi yang dikeluarkan untuk menghasilkan 5000 bibit tebu siap tanam di areal sebesar Rp 8.727.711, sehingga harga jual per bibit adalah Rp 1.745. Harga pasar untuk tiap bibit di pasar adalah sebesar Rp 2.500. Keuntungan yang diperoleh adalah sebanyak Rp 3.682.301 dengan persentase keuntungan 23%.

Kontrol keuangan yang baik salah satunya mampu meminimalisir potensi kerugian yang terjadi dan mengetahui ketepatan waktu aplikasi dari setiap tahapan sehingga akan mendukung tumbuh dan berkembangnya tanaman secara optimal sehingga mampu memberikan hasil produksi yang tinggi (Lukito, 2017).

Benih tebu yang bermutu dapat diperoleh apabila sejak penanaman di kebun, benih tersebut telah dikelola dengan baik, sehingga diperlukan persyaratan khusus atau spesifikasi bibit tebu yang bisa dijual berdasarkan BSNi (2008) yang disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Spesifikasi bibit tebu unggul dengan metode kultur apikal

No	Komoditi	Spesifikasi	Harga satuan (Rp)
1.	Benih Tebu varietas unggul	Sehat, subur, bebas hama dan penyakit, ukuran 30 cm	Rp 2.500/batang
2.	Bibit Tebu varietas unggul dalam tabung kultur	Sehat, subur, batang dan daun berwarna hijau, bebas dari hama dan penyakit, memiliki tinggi batang minimal 7 cm	Rp 22.500/tabung

8 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis dapat mengambil simpulan bahwa pengambilan sumber eksplan minimal 5 hari tidak turun hujan dan berumur sekitar 4 bulan. Hasil analisa kewirausahaan metode kultur apeks relatif murah daripada harga jual yang ada di pasaran. Untuk harga planlet per tabung kultur yang berisi 10 klon sebesar Rp 20.328, sedangkan untuk bibit tebu 15 batang seharga Rp 1.603.

SARAN

Berdasarkan simpulan diatas, ada beberapa saran dari penulis yaitu perlu adanya rincian biaya penyusutan tiap alat laboratorium yang digunakan dan pengamatan lebih lanjut untuk biaya produksi dari masing-masing varietas unggul secara *in vitro*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai dan merupakan hasil implementasi Perjanjian Kerjasama antara Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan PT. Gunung Madu Plantations berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor 023–00/GMP/I/2021.

ORIGINALITY REPORT

31%

SIMILARITY INDEX

30%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

media.neliti.com

Internet Source

14%

2

persemaianpermanen.com

Internet Source

3%

3

id.123dok.com

Internet Source

2%

4

www.jurnalpangan.com

Internet Source

1%

5

repository.lppm.unila.ac.id

Internet Source

1%

6

idoc.pub

Internet Source

1%

7

eprints2.undip.ac.id

Internet Source

1%

8

docplayer.info

Internet Source

1%

9

ejurnal.umri.ac.id

Internet Source

1%

10	www.online-journal.unja.ac.id Internet Source	1 %
11	agriprima.polije.ac.id Internet Source	1 %
12	jurnal-online.um.ac.id Internet Source	1 %
13	R Margani, Hadiwiyono, S Widadi. " Utilizing Bacillus to inhibit the growth and infection by sheath blight pathogen, in rice ", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018 Publication	1 %
14	fmipa.um.ac.id Internet Source	1 %
15	lib.unnes.ac.id Internet Source	1 %
16	repositori.usu.ac.id Internet Source	1 %
17	www.slideshare.net Internet Source	1 %
18	online-journal.unja.ac.id Internet Source	<1 %
19	bali.antaranews.com Internet Source	<1 %

20

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

21

journal.ugm.ac.id

Internet Source

<1 %

22

wadyobolo.blogspot.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

PAPER REVIEWED

Judul:

Berdasarkan narasi dan data yang disajikan maka disarankan judul menjadi “POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.) UNGGUL SECARA *IN VITRO* DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS”

Abstrak/Abstract

Mohon dicek kembali dari revisi yang telah dibuat

Narasi

Narasi telah disajikan dengan Bahasa yang baik sesuai kaidah EYD. Namun demikian, ada beberapa tambahan maupun penghapusan kata/kalimat maupun preposisi untuk menguatkan kalimatnya (*Lihat dalam komen yang diberikan*)

Bahan dan Metode

Bahan tidak dideklarasikan dengan jelas dan terperinci seperti Media yang digunakan. Contoh Media Murashige and Skoog mengandung ZPT apa dan level konsentrasi yang digunakan berapa?

Metode analisa data dan rancangan penelitiannya tidak disebutkan dengan jelas dan rinci.

Hasil dan Pembahasan

Mohon ditambahkan

Tabel Efek sub kultur terhadap peningkatan jumlah perolehan tunas

Tabel Optimasi waktu terbaik pengambilan eksplan dari tanaman sumber terhadap tingkat keberhasilan hidup

POTENSI ... PENYEDIAAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.)
UNGGUL DENGAN KULTUR APIKAL DI PT. GUNUNG MADU
PLANTATIONS

POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU
(*Saccharum officinarum* L.) UNGGUL SECARA *IN VITRO*
DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS

ABSTRAK

Produktivitas tebu ... produksi hablur, dan rendemen tebu dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Penyebab ... rendahnya produktivitas tebu ... dipengaruhi oleh varietas, bobot, potensi rendemen, ketahanan terhadap hama penyakit, kemandirian produksi ... dampak perubahan iklim, serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT), dan umur panen. Untuk meningkatkan produktivitas dan menghasilkan bibit tebu unggul ... maka dilakukan perbanyakan vegetatif secara *in vitro* dengan ... metode kultur apikal. Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah menghasilkan bibit tebu unggul dengan metode kultur apeks secara komersial dan ekonomis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ... kultur apeks relatif ... murah daripada harga jual di pasaran dengan harga planlet per tabung kultur yang berisi 10 klon sebesar Rp 20.328, ... sedangkan untuk bibit tebu tiap batang seharga Rp 1.603.

Kata kunci: Produktivitas tebu, Kultur tunas apikal, Bibit Tebu Unggul.

ABSTRACT

Sugarcane productivity included cane yield, and sugar extracted rate (rendemen) were fluctuated annually. The main causes of low sugarcane productivity is quality of planting material with no high sugar extracted rate (sugar rendemen) yield potential, resistance to pests and diseases, stability of production, tolerant to impacts of climate changed, attack by plant pest organisms (PPO), and early age of harvest. For increasing of the yield To increase productivity and producing a superior sugarcane planting material with competitiveness cost, the vegetative propagation through *in vitro* culture technique via shoot tip culture seeds, *in vitro* vegetative propagation using the apical culture method was carried out. The objective purpose of this research is to produce a superior sugarcane planting material with seeds by apex culture method commercial scale and more economic. Based on the results of study The results showed that production of superior sugarcane planting material through shoot tip explant via *in vitro* culture technique was more competitive via the apex culture method was relatively cheap compared to the selling price in the market with price of plantlets per culture tube which contained 10 clones costly were Rp. 20,328, compared with conventional propagation method with price of while for sugarcane seedlings material were Rp 1,603/stem. was Rp. 1,603.

Keywords: Sugarcane productivity, Shoot tip Apex culture, Superior Sugarcane planting material.

Commented [SBP1]: DAN ANALISA BIAYA

Commented [SBP2]: DENGAN KULTUR APIKAL ---deleted and changed to SECARA *IN VITRO*

Commented [SBP3]: termasuk

Commented [SBP4]: utama

Commented [SBP5]: adalah kualitas bahan tanaman yang tidak memiliki

Commented [SBP6]: deleted

Commented [SBP7]: toleran terhadap

Commented [SBP8]: deleted

Commented [SBP9]: deleted due to redundant to --- ketahanan terhadap hama dan penyakit

Commented [SBP10]: dengan biaya yang kompetitif,

Commented [SBP11]: eksplan

Commented [SBP12]: deleted

Commented [SBP13]: deleted

Commented [SBP14]: dan toleran terhadap

Commented [SBP15]: penyediaan bibit unggul tebu dari eksplan tunas apikal secara *in vitro*

Commented [SBP16]: lebih kompetitif

Commented [SBP17]: berbanding dengan metode konvensional dengan harga bibit tebu Rp 1.603/batang

Commented [SBP18]: deleted

Commented [SBP19]: deleted --- I

Commented [SBP20]: deleted

Commented [SBP21]: deleted

Commented [SBP22]: deleted due to redundancy to --- resistance to pests and diseases

Commented [SBP23]: deleted

Commented [SBP24]: deleted

Commented [SBP25]: deleted

Commented [SBP26]: deleted

Commented [SBP27]: deleted

Commented [SBP28]: deleted

Commented [SBP29]: deleted

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman industri yang menempati peringkat sepuluh teratas tanaman paling banyak didunia (Badan Pusat Statistik, 2016). Tebu memiliki nilai ekonomis tinggi sebagai penghasil nira untuk bahan baku pembuatan gula. Selain itu, tebu juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kertas, pakan ternak, dan lainnya (Hapsoro, 2019). Mengingat pentingnya peran gula dalam perekonomian Indonesia, maka produksi tebu harus didukung oleh peralatan yang kompetitif dan berdaya saing. Hal tersebut dapat dicapai melalui perbanyakan secara vegetatif (Zainuddin, 2018).

Perbanyakan tebu secara vegetatif dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu secara konvensional dan kultur jaringan (Azizi dkk., 2017). Secara konvensional, bibit tebu berasal dari 2-3 buku (nodus) batang tebu atau lonjoran yang belum pernah tumbuh (bagal). Proses ini sepenuhnya dilakukan di lapangan sehingga terdapat beberapa kendala diantaranya memerlukan tanaman induk dan memerlukan tenaga kerja yang banyak, waktu tanam dipengaruhi oleh musim, serta infeksi patogen obligat dan serangan penyakit sistemik yang sulit dihindarkan. Pada kultur jaringan, bahan tanam yang digunakan berupa jaringan atau organ yang ditumbuhkan dan diperbanyak pada media aseptik dan terkontrol (Dewanti dkk., 2016).

Pengetahuan dan penguasaan sistem regenerasi dari masing-masing varietas tanaman tebu secara *in vitro* sangat diperlukan karena akan menentukan hasil dari peningkatan produktivitas tanaman tebu melalui pemanfaatan bioteknologi, baik untuk keperluan perbanyakan, perbaikan varietas, maupun transformasi gen. Teknik kultur jaringan apikal secara *in vitro* mampu melipatgandakan tunas dengan cepat dan

memiliki persentase keberhasilan yang lebih besar (Dwiyani, 2015).

Kultur *in vitro* dapat memberikan respon yang berbeda-beda antar genotipe. Hal ini disebut dengan *Genotype dependent*, sehingga dalam proses produksi bibit secara massal perlu mengetahui protokol perbanyakan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas tebu tersebut (Fiah dkk., 2014).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2021 di Laboratorium Kultur Jaringan, PT Gunung Madu Plantations (GMP), di KM 90 Terbanggi Besar, Gunung Batin Udik, Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, gelas ukur, pinset, bunsen, pipet tetes, shaker, *hot plate* dan *magnetic stirrer*, inkubator, kaca arloji, batang pengaduk, *beaker glass*, erlenmeyer, *flexi pump*, petridish, pH meter digital, spatula, *laminar air flow*, oven, *scalpel*, tabung reaksi, alat tulis, dan gunting lab.

Bahan yang digunakan antara lain eksplan tebu varietas unggul, media *Murashige Skoog* (1962) padat, ZPT (alami dan buatan) ... Nama ZPT nya apa dan konsentrasinya berapa? Perlakuan/Treatment yang digunakan apa saja dalam penelitian ini?, akuades, spiritus, aluminium foil, larutan buffer, benlok, larutan $HgCl_2$, Clorox, tisu steril, dan plastik.

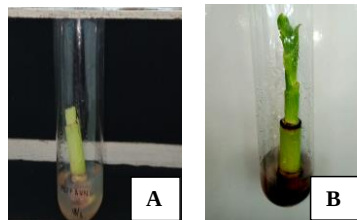
Prosedur Pesterilan Eksplan Tunas Apikal Tebu (bagaimana anda melaksanakan pensterilan eksplan dengan alat-alat di atas dan sterilan yang digunakan seperti Clorox, $HgCl_2$ dll.

Mohon ditambahkan juga... Metode dan analisa data hasil penelitiannya menggunakan rancangan apa?

HASIL DAN PEMBAHASAN.

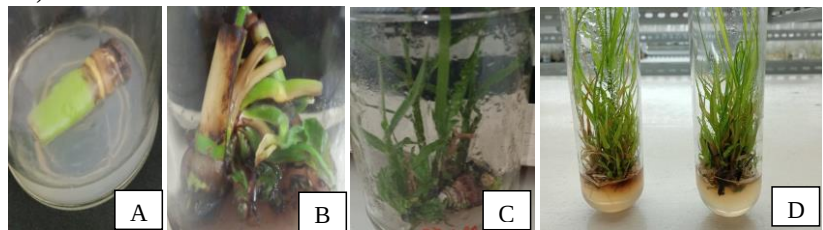
Tahap Kultur Inisiasi Eksplan Kultur Tunas Apikal Apeks

Eksplan yang ditanam berumur 4 bulan dan pengamatan dilakukan selama 2 minggu. Terdapat pembengkakan pada bagian basal eksplan dan pemanjangan bakal daun yang ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Inisiasi dan regenerasi kultur apikal; (A) pembengkakan bagian basal, (B) pemanjangan bakal daun ... Umur berapa Minggu? dan mohon gambar disertai bar.

Setiap varietas atau klon tebu membutuhkan satu protokol mikropopagasi yang efisien untuk inisiasi tunas, multiplikasi, dan perakaran. Pada umumnya, media dasar MS yang diperkaya dengan zat pengatur tumbuh sitokinin, baik BAP maupun kinetin, merupakan formulasi yang mampu memberikan respon terbaik dalam tahap inisiasi dan multiplikasi regenerasi berbagai varietas tebu (Sukmadjaja dkk., 2014).



Gambar 2. Proses multiplikasi tunas pada subkultur; (A) planlet pada tahap subkultur pertama, (B) dan (C) planlet tahap subkultur kedua, (D) planlet tahap subkultur ketiga

Tahap Proliferasi dan Pembentukan Planlet

Pada tahap ini dilakukan tiga kali subkultur dengan masing-masing umur biakan empat minggu. Peningkatan frekuensi subkultur sangat mempengaruhi laju penambahan jumlah tunas yang dihasilkan (Minarsih dkk., 2013). Jumlah tunas rerata pada subkultur pertama belum menunjukkan penambahan yang berarti pada komposisi media BA 4 ppm, yaitu 1-3 tunas atau dengan rasio 2x lebih banyak dari tahap sebelumnya. Pada subkultur kedua, penambahan jumlah tunas mencapai 2-3 kali dengan rasio 3x lebih banyak dari subkultur pertama dan pada subkultur ketiga mengalami penambahan jumlah tunas hingga 5 kali lipat dari subkultur kedua.

.... Mohon dibuatkan Tabel Efek Subkultur terhadap Peningkatan Jumlah Tunas.

Perlakuan	Sub kultur	Jumlah Tunas
BA 2 ppm	1	?
	2	?
	3	?
BA 4 ppm	1	?
	2	?
	3	?

Pembentukan planlet tebu sebagai tahap akhir perbanyakan secara *in vitro* yang ditunjukkan pada **Gambar 2**.

Jenis eksplan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya hidup eksplan selama tiga kali subkultur. Matinya eksplan tebu disebabkan oleh oksidasi senyawa polifenol, yang merupakan bagian dari reaksi pertahanan yang dikeluarkan oleh eksplan tersebut. Namun apabila senyawa tersebut teroksidasi, maka dapat mengganggu pertumbuhan pada eksplan. Oksidasi senyawa polifenol dapat dicirikan dengan perubahan warna coklat hingga kehitaman pada media disekitar eksplan (Hutami dkk., 2014).

Tahap Pemanjangan Tunas, Induksi, dan Perkembangan Akar

Media yang digunakan untuk pemanjangan tunas mengandung sitokinin sangat rendah atau tanpa sitokinin. Pemindahan tunas dapat dilakukan secara individu atau berkelompok.

Pemanjangan tunas secara berkelompok lebih ekonomis daripada secara individu, dimana pemanjangan tunas bertujuan untuk pengakaran yang umumnya memerlukan hormon auksin seperti NAA atau IBA (Alitalia, 2008). Hal ini ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Tahap perakaran

Plantlet yang telah disubkultur ke media perakaran umumnya mengandung ZPT berupa auksin pada konsentrasi yang tinggi dan ZPT sitokinin pada konsentrasi yang sangat rendah. Media induksi akar biasanya mengandung media dasar dengan kandungan hara makro setengah

dari konsentrasi normal (Sulistiani dan Yani, 2012).

Dalam penelitian ini pengakaran menggunakan media apa dan zpt apa dengan konsentrasi berapa?

Produksi Plantlet via Kultur Tunas Apikal Apeks

Target produksi bibit unggul tebu dengan metode kultur apeks setiap tahun harus tercapai, sehingga perlu adanya rasio dari setiap tahapan, persentase hidup yang sesuai dengan standar

operasional di laboratorium kultur jaringan PT. Gunung Madu Plantations yang ditampilkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rasio dan persentase masing-masing tahapan

Tahap	Rasio perbanyakan	% hidup	% kematian
Inisiasi	1	80%	20%
Multiplikasi 1	1	85%	15%
Multiplikasi 2	3	85%	15%
Multiplikasi 3	5	85%	15%
Perakaran	1	85%	15%
Aklimatisasi	5	90%	10%
Split	6	90%	10%

Masalah kematian yang di alami di laboratorium adalah karena adanya mikroorganisme kontaminan yaitu jamur dan bakteri. Namun dari kedua mikroorganisme kontaminan tersebut, bakteri lebih mendominasi terjadinya kontaminan. Pada musim hujan, tanaman sebagai sumber eksplan rentan terkontaminasi dibandingkan dengan musim kemarau (Sumarmi, 2016).

Analisa Kewirausahaan

Analisa kewirausahaan ini dibagi menjadi dua macam, yaitu biaya produksi skala laboratorium dan biaya total produksi benih tebu yang disajikan pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**.

Commented [SBP30]: deleted --- a

Commented [SBP31]: deleted

Tabel 2. Biaya produksi skala laboratorium

Biaya Produksi Skala Laboratorium		
No	Jenis Biaya	Total (Rp)
1.	Tahap Preparasi Sumber Eksplan	302.750
2.	Tahap Inisiasi	515.237
3.	Tahap multi 1	492.042
4.	Tahap multi 2	862.185
5.	Tahap multi 3	1.501.817
6.	Tahap perakaran	1.524.430
7.	Dll	900.000
Total		Rp 6.098.461

Biaya produksi yang dikeluarkan untuk menghasilkan 300 tabung kultur pada tahap perakaran sebesar Rp 6.098.461, sehingga harga jual satu tabung yang berisi 10 klon adalah Rp 20.328. Harga pasar untuk satu tabung adalah sebesar Rp 22.500. Keuntungan yang diperoleh adalah sebanyak Rp 651.539 dengan persentase keuntungan 12,34%.

Tabel 3. Total biaya produksi bibit tebu

Total Biaya Produksi (bibit Tebu)		
No	Jenis Biaya	Total (Rp)
1	Tahap Preparasi Sumber Eksplan	152.750
2	Tahap Inisiasi	515.237
3	Tahap multi 1	492.042
4	Tahap multi 2	862.185
5	Tahap multi 3	1.501.817
6	Tahap perakaran	1.524.430
7	Tahap aklimatisasi	470.500
8	Tahap split	2.158.750
9	Dll	900.000
Total		Rp8.727.711

Biaya produksi yang dikeluarkan untuk menghasilkan 5000 bibit tebu siap tanam di areal sebesar Rp 8.727.711, sehingga harga jual per bibit adalah Rp 1.745. Harga pasar untuk tiap bibit di pasar adalah sebesar Rp 2.500. Keuntungan yang diperoleh adalah sebanyak Rp 3.682.301 dengan persentase keuntungan 23%.

Kontrol keuangan yang baik salah satunya mampu meminimalisir potensi kerugian yang terjadi dan mengetahui ketepatan waktu aplikasi dari setiap tahapan sehingga akan mendukung tumbuh dan berkembangnya tanaman secara optimal sehingga mampu memberikan hasil produksi yang tinggi (Lukito, 2017).

Benih tebu yang bermutu dapat diperoleh apabila sejak penanaman di kebun, benih tersebut telah dikelola dengan baik, sehingga diperlukan persyaratan khusus atau spesifikasi bibit tebu yang bisa dijual berdasarkan BSNI (2008) yang disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Spesifikasi bibit tebu unggul *secara in vitro* dengan metode kultur tunas apikal

No	Komoditi	Spesifikasi	Harga satuan (Rp)
1.	Benih Tebu varietas unggul	Sehat, subur, bebas hama dan penyakit, ukuran 30 cm	Rp 2.500/batang
2.	Bibit Tebu varietas unggul dalam tabung kultur	Sehat, subur, batang dan daun berwarna hijau, bebas dari hama dan penyakit, memiliki tinggi batang minimal 7 cm	Rp 22.500/tabung

SIMPULAN

Berdasarkan data dan analisa data hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Waktu pengambilan sumber eksplan yang terbaik dari lapangan adalah minimal 5 hari tidak turun hujan dan tanaman tebu terpilih berumur 4 bulan (Mohon di hasil penelitian juga ditambahkan optimasi pengambilan eksplan dari tanaman sumber vs rate kontaminasinya)

Commented [SBP32]: deleted

2. Analisa kewirausahaan penyediaan bibit tebu unggul dari tunas apikal dengan teknik *in vitro* relatif murah dan lebih kompetitif dengan harga planlet per tabung kultur yang berisi 10 klon sebesar Rp 20.328, sedangkan untuk bibit tebu metode konvensional Rp 1.603/batang.

mengambil simpulan bahwa pengambilan sumber eksplan minimal 5 hari tidak turun hujan dan berumur sekitar 4 bulan. Mohon di hasil penelitian juga ditambahkan optimasi pengambilan eksplan dari tanaman sumber vs rate kontaminasinya!!! Hasil analisa kewirausahaan metode kultur apeks relatif murah daripada harga jual yang ada di pasaran. Untuk harga planlet per tabung kultur yang berisi 10 klon sebesar Rp 20.328, sedangkan untuk bibit tebu tiap batang seharga Rp 1.603.

SARAN

Berdasarkan simpulan diatas, ada beberapa saran dari penulis yaitu perlu adanya rincian biaya penyusutan tiap alat laboratorium yang digunakan dan pengamatan lebih lanjut untuk biaya produksi dari masing-masing varietas unggul secara *in vitro*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai dan merupakan hasil implementasi Perjanjian Kerjasama antara Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan PT. Gunung Madu Plantations berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor 023-00/GMP/I/2021.

REFERENSI

Alitalia, Y. 2008. Pengaruh Pemberian BAP dan NAA Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas Mikro Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis*). *Skripsi*. Program Studi Holtikultura, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Azizi, A., Roostika, I., dan Efendi, D. 2017. Multiplikasi Tunas *In Vitro* Berdasarkan Eksplan Pada Enam Genotipe Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Littri*. 23(2): 90-97. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/littri>

Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Tebu Indonesia 20016* ISSN. 2338-6991. Indonesia: Badan Pusat Statistik. BPS-Indonesia.

Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI). 2008. Standar Nasional Indonesia Benih Tebu. SNI 7312. Jakarta. hlm 1-8.

Dewanti, R.M., Hapsoro, D., dan Yusnita. 2016. *In Vitro* Studies of Sugarcane Variety Co-91017 Through Micropropagation of Shoot Tip Culture. *Journal Plant Agriculture Resource*. 2(6): 1-6.

Dwiyani, R. 2015. *Kultur Jaringan Tanaman*. Pelawa Sari. Bali.

Fiah, R. L., Taryono., dan Toekidjo. 2014. Kemampuan Regenerasi Kalus Empat Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Vegetalika*. 3(1): 91-101.

Hapsoro, D. 2019. *Kultur Jaringan untuk Perbanyak Klonal Kelapa Sawit (Elaeis guineensis* Jacq.). CV Anugrah Utama Raharja (AURA). 1-122.

Hutami, S., Purnamaningsih, R., Mariska, I., dan Diantina, S. 2014. Multiplikasi Tunas dan Induksi Perakaran Pada Ubi Kelapa (*Dioscorea alata* L.) dan Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) secara *In Vitro*. *Jurnal Agrobiogenesis*. 10(2): 53-60.

Lukito, A. 2017. Analisis Usaha Tani Tebu Rakyat dan Loyalitas Petani Berkaitan

Commented [SBP33]: deleted

dengan Perilaku Petani, Peran Pemerintah, dan Pabrik Gula (Studi Kasus di Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur). *Tesis*. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Minarsih, H., Riyadi, I., Sumaryono., Budiani, A. 2013. Mikroropagasi Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Menggunakan Sistem Perendaman Sesaat. *Jurnal Menara Perkebunan*. 81(1): 1-8.

Murashige and Skoog. 1962.

Sukmadjaja, D., Supriati, Y., dan Pardal, S.J. 2014. Kultur Apeks untuk Penyediaan Bibit Unggul Tebu Varietas PS864 dan PS881. *Jurnal Agroteknologi dan Biogenesis* 10(2): 45-52.

Sulistiani, E., dan Yani, S.A. 2012. Produksi Bibit Tanaman dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan. SEAMEO Biotrop. Bogor.

Sumarmi. 2016. *Kontaminasi Pada Kultur Mikrospora Kedelai*. Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.

Zainuddin, T. 2018. Perbanyakan *In Vitro* *Sansevieria trifasciata* L.: Regenerasi Tunas, Pengakaran, dan Aklimatisasi Planlet. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 41(1): 70-76.

7.

Letter of Acceptance

Tulis

Kotak Masuk 4

☆ Berbintang

🕒 Ditunda

▶ Terkirim

📄 Draf

▼ Selengkapnya

Label

+

← 📁 ⓘ 🗑 ✉ 🕒 ↺ 📎 💬 ⋮

8 dari 46 < > ✎ ▼

[Biolokus] LoA Kotak Masuk x

🖨 📧



Jurnal Biolokus <jurnalbiolokus@uinsu.ac.id>
kepada saya, mahfut.mipa ▼

🗉 Min, 26 Jun 18.12 ☆ ↶ ⋮

Salam,

Berikut kami sampaikan Letter of Acceptance atas naskah Bapak/Ibu yang berjudul "Potensi dan Analisa Biaya Penyediaan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Unggul Secara In Vitro di PT. Gunung Madu Plantations".

Terkait biaya publikasi sebesar Rp 450.000,- dapat ditransfer ke:

BSI

7197771528

a.n. Miza Nina Adlini

Setelah melakukan pembayaran harap mengirimkan bukti transaksi melalui email ini ataupun WA (+6285360926797).
Terima kasih atas partisipasinya dan kami tunggu naskah-naskah terbaik Bapak/Ibu berikutnya.

Best Regards,

Miza Nina Adlini

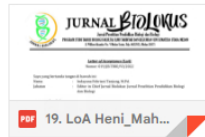
UIN Sumatera Utara Medan

Phone +6285360926797

mizaninaadlini@uinsu.ac.id

Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail ⓘ

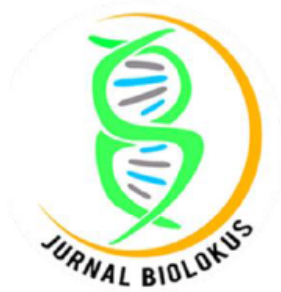
📎



↶ Balas

↶ Balas ke semua

↷ Teruskan



JURNAL BIOLOKUS

Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi
PROGRAM STUDI TADIRIS BIOLOGI FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUMATERA UTARA MEDAN
Jl. Williem Iskandar Psr. V Medan Estate, Telp. 6622925, Medan 20371

Letter of Acceptance (LoA)

Nomor: 019/JB.TBIO/VI/2022

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indayana Febriani Tanjung, M.Pd.
Jabatan : Editor in Chief Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi

menerangkan bahwa:

Judul naskah : Potensi dan Analisa Biaya Penyediaan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Unggul Secara In Vitro di PT. Gunung Madu Plantations
Penulis : Heni Erlita Sari, Mahfut, Alhuda Niftakul Ahyar
Institusi korespondensi : Universitas Lampung
Email korespondensi : mahfut.mipa@fmipa.unila.ac.id

telah **diterima** dan akan dipublikasikan pada Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Volume 5 Nomor 1 Juni 2022. Artikel tersebut dapat diakses secara online di <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/biolokus>.

Demikian informasi ini disampaikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 23 Juni 2022

Editor in Chief

JURNAL BIOLOKUS

Indayana Febriani Tanjung, M.Pd.

8.

Editing & Proofreading



JURNAL BIOLOKUS

Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi



HOME ABOUT USER HOME CATEGORIES SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > User > Author > Submissions > #1313 > Editing

SUMMARY REVIEW EDITING

Submission

Authors: Heni Erlita Sari, Mahfut Mahfut, Alhuda Niftakul Ahyar
Title: POTENSI DAN ANALISA BIAYA PENYEDIAAN BIBIT TEBU (Saccharum officinarum L.) UNGGUL SECARA IN VITRO DI PT. GUNUNG MADU PLANTATIONS
Section: Vol.5, No.1 2022
Editor: Muhammad Tambunan

Copyediting

COPYEDIT INSTRUCTIONS

Copyeditor: M. Eval Setiawan

REVIEW METADATA

	REQUEST	UNDERWAY	COMPLETE
1. Initial Copyedit File: 1313-4248-2-CE.DOC 2022-07-02	2022-07-02	2022-07-02	2022-07-02
2. Author Copyedit File: 1313-4624-1-CE.DOC 2022-07-03 Pilih File Tidak ada file yang dipilih Upload	2022-07-02	2022-07-03	2022-07-03
3. Final Copyedit File: 1313-4641-1-CE.DOC 2022-07-03	2022-07-03	2022-07-03	2022-07-03

Copyedit Comments: No Comments

Layout

Layout Editor: Muhammad Iqbal H Tambunan

Layout Version

	REQUEST	UNDERWAY	COMPLETE	VIEWS
1313-4642-2-LE.DOC 2022-07-03	2022-07-03	2022-07-03	2022-07-03	

Galley Format

	FILE	
1. PDF VIEW PROOF	1313-4659-1-PB.PDF 2022-07-03	304

Supplementary Files

	FILE	
		None

Layout Comments: No Comments

Proofreading

Proofreader: Widi Cahya Adi

REVIEW METADATA

	REQUEST	UNDERWAY	COMPLETE
1. Author	2022-07-03	2022-07-03	2022-07-03
2. Proofreader	2022-07-03	2022-07-03	2022-07-03
3. Layout Editor	2022-07-03	2022-07-03	2022-07-03

Proofreading Corrections: No Comments

Indexed by :



OPEN JOURNAL SYSTEMS

Focus and Scope
Author Guidelines
Peer Review Process
Editorial Team
Reviewers
Manuscript Template
Article Processing Charges
Publication Ethics
Online Submissions
Collaborates with:



Himpunan Pendidik dan Peneliti Biologi Indonesia (HPPBI)

Journal Help

USER

You are logged in as...
heni

» My Journals
» My Profile
» Log Out

AUTHOR

Submissions
» Active (0)
» Archive (3)
» New Submission

NOTIFICATIONS

» View (6 new)
» Manage

LANGUAGE

Select Language

English

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Search

Browse

» By Issue
» By Author
» By Title
» Other Journals
» Categories

Visitors

54,974	6
1,294	6
163	4
83	4
72	4
68	3
53	3
45	3
40	2
24	2
13	2
13	2
12	1
12	1
10	1
10	1
9	1
8	1
8	1
7	1

FLAG counter

