

ISBN 978-602-5534-19-5



UPN "VETERAN" YOGYAKARTA



RISTEKDIKTI

PROSIDING

Seminar Nasional Ke-4

Call for Paper & Pameran
Hasil Penelitian dan Pengabdian
Kemenristekdikti RI

SAINS & TEKNOLOGI

“APLIKASI RISET
DALAM DUNIA INDUSTRI
UNTUK KEMAJUAN BANGSA”

Yogyakarta, 9 Oktober 2018

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-4, *CALL FOR PAPER* DAN PAMERAN
HASIL PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT
KEMENRISTEKDIKTI RI

SAINS & TEKNOLOGI

APLIKASI RISET DALAM DUNIA INDUSTRI
UNTUK KEMAJUAN BANGSA

YOGYAKARTA, 9 OKTOBER 2018

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2018

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-4
DAN *CALL FOR PAPER***

**APLIKASI RISET DALAM DUNIA INDUSTRI
UNTUK KEMAJUAN BANGSA**

Cetakan Tahun 2018

Katalog Dalam Terbitan (KDT):

Prosiding Seminar Nasional dan *Call For Paper*
Aplikasi Riset dalam Dunia Industri untuk Kemajuan Bangsa
LPPM UPNVY

934 hlm; 21 x 29.7 cm.

ISBN: 9 78 - 6 0 2 - 5 5 3 4 - 1 9 - 5

LPPM UPNVY PRESS

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
Kapuslitbang LPPM UPNVY
Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang
Jl. Padjajaran 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telpon (0274) 486733, ext 154
Fax. (0274) 486400

www.lppm.upnyk.ac.id
Email: lppm@upnyk.ac.id

Penata Letak : Dedi Fatchurohman Hermawanto
Desain Sampul : Ayu Ardhanariswari

Distributor Tunggal
LPPM UPNVY Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang
Jln. Padjajaran 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telpon (0274) 486733, ext 154
Fax. (0274) 486400

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit.

DAFTAR REVIEWER
SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-4, CALL FOR PAPER DAN PAMERAN
HASIL PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT
KEMENRISTEKDIKTI RI
9 OKTOBER 2018
LPPM UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA

- | | | |
|-----|--|-------------|
| 1. | Prof. Dr. Ir. Sari Bahagiarti K, M.Sc. | (UPNVY) |
| 2. | Prof. Dr. Didit Welly Udjiarto, M.S. | (UPNVY) |
| 3. | Prof. Dr. Arief Subyantoro, M.S. | (UPNVY) |
| 4. | Prof. Dr. Danisworo, M.Sc. | (UPNVY) |
| 5. | Prof. Dr. Bambang Prastistho, M.Sc. | (UPNVY) |
| 6. | Ptof. Dr. Suwardjono, M.Sc. | (UGM) |
| 7. | Prof. Dr. Jogiyanto Hartono, M.Sc. | (UGM) |
| 8. | Prof. Dr. Sucy Kuncoro, M.Si | (UNNES) |
| 9. | Prof. Bambang Subroto, M.M. | (Brawijaya) |
| 10. | Prof. Ahmad Sudiro | (Brawijaya) |
| 11. | Prof. Idayanti, M.Si. | (UNHAS) |
| 12. | Dr. Ardhito Bhinadi, M.Si. | (UPNVY) |
| 13. | Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, M.T. | (UPNVY) |
| 14. | Dr. Sri Suryaningsum, S.E., M.Si., Ak | (UPNVY) |
| 15. | Dr. Mahreni, M.T. | (UPNVY) |
| 16. | Dr. Hendro Widjanarko, S.E, M.M. | (UPNVY) |
| 17. | Dr. Joko Susanto, M.Si. | (UPNVY) |
| 18. | Dr. Rahmat Setiawan, M.Si. | (UNAIR) |
| 19. | Dr. Rahmad Sudarsono, M.Si. | (UNPAD) |
| 20. | Prayudi, S.I.P., M.A., Ph.D. | (UPNVY) |

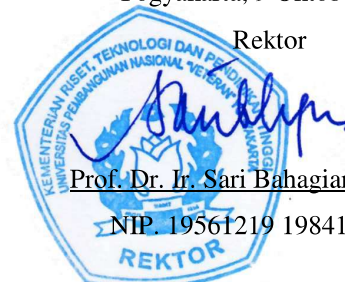
PRAKATA REKTOR
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA

Pertama-tama kami panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) UPN “Veteran” Yogyakarta dapat menyelenggarakan Seminar Nasional Tahun Ke-4, *Call Paper* dan Pameran Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat Kemenristekdikti RI. Tema Seminar Tahun ini adalah “Aplikasi Riset dalam Dunia Industri untuk Kemajuan Bangsa” Seminar Nasional Tahun Ke-4, *Call Paper* dan Pameran Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat Kemenristekdikti RI diselenggarakan dengan tujuan untuk mempertemukan berbagai pihak, yaitu Pemerintah, Industri dan Perguruan Tinggi dalam membangun bangsa yang tangguh berbasis penelitian di semua bidang disiplin ilmu baik sosial maupun eksakta. Kegiatan ini juga merupakan salah satu wahana untuk penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian yang telah dilakukan oleh berbagai pihak, serta saling bertukar informasi untuk meningkatkan mutu baik penelitian maupun pengabdian. Lebih dari itu, melalui seminar diharapkan pula terjadi komunikasi yang baik antara pemerintah, dunia industri, perguruan tinggi, dan lembaga-lembaga riset, sehingga tercipta sinergi yang bersifat implementatif.

Pada kesempatan ini para peneliti, akademisi dan praktisi telah berhimpun di dalam seminar ini untuk menyampaikan makalah hasil-hasil penelitian dan pengabdiannya. Makalah-makalah tersebut selanjutnya dituangkan dalam sebuah prosiding. Diharapkan prosiding ini dapat bermanfaat, turut menambah informasi, dan memperluas pengetahuan mengenai penelitian pengabdian dan semoga Allah SWT meridhoi semua langkah baik kita.

Yogyakarta, 9 Oktober 2018

Rektor



Prof. Dr. Ir. Sari Bahagiarti K., M.Sc

NIP. 19561219 198411 2 001

**PRAKATA KEPALA LPPM
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA**

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

1. Yth. Ibu Rektor UPN “ Veteran “ Yogyakarta
2. Yth. Bapak Ignasius Jonan Menteri ESDM RI
3. Yth. Bapak Prof. Ocky Karna Radjasa, M.Sc (Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat)
4. Yth. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah V
5. Yth. Bupati Sleman, DIY

Puja dan Puji syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, karunia, nikmat, dan segala anugerah serta kekuatannya, sehingga kita senantiasa diberikan semangat untuk terus memperbaiki diri guna mewujudkan pengabdian sebagai masyarakat akademik yang memiliki kepedulian atas berbagai permasalahan bangsa sesuai dengan kapasitas kita masing masing. Sholawat dan salam kami haturkan atas junjungan Nabi besar Muhammad SAW yang telah member pencerahan yang penuh dengan ilmu dan pengetahuan seperti sekarang ini.

Seminar Nasional, *Call Paper* dan Pameran Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Kemenristekdikti RI ini untuk memperkokoh sinergi pemerintah, Industri dan Perguruan Tinggi dalam membangun bangsa yang tangguh berbasis penelitian semua bidang disiplin ilmu. Bidang penelitian Sosial, Eksakta dan Pengabdian merupakan salah satu wahana penyebarluasan hasil hasil penelitian dan kajian yang dilakukan berbagai pihak untuk saling tukar menukar informasi dalam rangka peningkatan mutu penelitian dan pengembangan pendidikan tinggi. Lebih dari itu, melalui kegiatan ini juga diharapkan terpenuhinya prinsip tata kelola Pemerintah, Industri, dan Perguruan Tinggi akan memperkokoh martabat bangsa dan terjadi komunikasi antara dunia Industri, Perguruan Tinggi, serta lembaga – lembaga penelitian.

Seminar Nasional, *Call Paper* dan Pameran hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Kemenristekdikti RI ini diikuti oleh praktisi dan akademisi dari Perguruan Tinggi – Perguruan Tinggi terkemuka di Indonesia, baik bidang Sosial, Eksak, dan Pengabdian dengan jumlah naskah yang masuk lebih dari 90 naskah.

Akhir kata, semoga Semnas dan *Call Paper* ini bermanfaat dan saya menghaturkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak, khususnya peserta seminar dan call paper serta seluruh pelaksana kegiatan atas peran sertanya dalam mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan ini.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Yogyakarta, 9 Oktober 2018

Kepala LP2M



Dr. Ir. Sigit Purwanto, M.T
NIP. 19581202199203 1 001

DAFTAR ISI
SAINS & TEKNOLOGI

	halaman
Halaman Judul	i
Daftar Reviewer	iii
Prakata Rektor	iv
Prakata Kepala LPPM	v
The Effect of Guafa Shoots Extract on The Attractiveness of <i>Diaphorina citri</i>	1
Mofit Eko Poerwanto, Chimayatus Solicah	
Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Kitosan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kemiri Sunan	7
Ellen Rosyelina Sasmata, Ami Suryawati, Endah Budi Irawati	
Kajian Hasil Pemantauan Pergerakan Tanah Secara Horizontal dan Vertikal Selama Satu Tahun Dari Tahun 2017-2018 di Clapar Banjarnegara	17
Eko Teguh Paripurno, Joko Hartadi, Oktavia Dewi, Sugeng Raharjo	
Karakterisasi Hasil Pencairan Batubara Sub-Bituminus Pada Suhu Rendah Dengan Pelarut Glicerol/Phenol	27
Adi Ilcham, Basuki Rahmad, EdyNursanto, Gogot Haryono	
Bioaditive Untuk Menaikan Angka Oktan Bensin (Review)	31
Mahreni	
Penerapan Biochar Tempurung Kelapa Dan Hahan Limbah Organik Untuk Memperbaiki Tanah Inceptisol Potorono Yogyakarta	37
Susila Herlambang, AZ.Purwono Budi S, Heru Tri Sutiono, Yoga Meyzah Putra, Susanti Rina N	
Budi Daya Tanaman Sorgum Di Lahan Pasca Tambang Emas Jatiroto Wonogiri Jawa Tengah	43
Darban Haryanto, M.Nurcholis, Dwi Fitri Yudianto	
Penambahan Glisim pada Media Modifikasi MS Terhadap Pertumbuhan Planlet Krisan (<i>Chrysanthemum indicum</i> L.) Secara <i>In Vitro</i>	53
Ari Wijayani, Bambang Supriyanta dan Rina Srilestari	
Mineralisasi Emas Daerah Cidolog dan sekitarnya Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat	59
Heru Sigit Purwanto, Suharsono, Adera Puntadewa	
Geopark Bojonegoro Menuju Geopark Internasional	66
Jatmika Setiawan, Dedy Kristanto	
Identifikasi Sebaran Sistem Akuifer Daerah Non-Cekungan Air Tanah Berdasarkan Metode Dipole-Dipole di Ngoro-Oro, Patuk, Gunungkidul	74
C. Prasetyadi, Achmad Rodhi, Puji Pratiknyo, Bambang Pratistho, Yody Rizkianto, M. Gazali Rachman	

Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Sapi Sebagai Pupuk Organic Terhadap Persentase Pengendalian Gulma Padi Dengan Herbisida Berbahan Aktif Penoxsulam	80
Abdul Rizal, Dyah Arbiwati dan Lelanti Peni Wiratri	
Studi Laboratorium dan Simulasi Reservoir Untuk Meningkatkan Perolehan Minyak Menggunakan Injeksi Polimer	86
Suranto, Boni Swadesi, Ratna Widyaningsih, Retno Ringgani	
Evaluasi Potensi Sumur Tua di Lapangan Banyubang serta Penerapan Teknologi untuk Sumur Tua yang Efisien dan Efektif	99
M. Irhas Effendy, Sudarmoyo, Sayoga Heru Prayitno	
Disain Deteksi dan Peringatan Dini Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor Menggunakan <i>Internet of Thing (IoT)</i>	109
Awang Hendriato Pratomo, Suharsono, Bambang Pratistho, Dessyanto Boedi Prasetyo, Yudha Agung Pratama, Basuki Purnawan	
<i>Trichoderma</i> sp. Sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Di Lahan Pasir Pantai	121
Tuti Setyaningrum, Didik Indradewa, Achmadi Priyatmojo, Endang Sulistyaningsih	
Efektifitas Fitoremediasi Tanaman Air Dalam Menurunkan Kadar <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> Air Lindi	130
Eni Muryani, Ika Wahyuning Widiarti	
Sistem Pakar Tes Kepribadian Untuk Mengetahui Cara Belajar Mahasiswa Menggunakan Metode <i>Fuzzy Logic</i>	140
Wilis Kaswidjanti, Azty Acbarrifha Nour	
Perkiraan Temperatur Reservoir Panasbumi Menggunakan Persamaan Geotermometer di Baturaden Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah	152
Intan Paramita Haty, Bambang Triwibowo, Yody Rizkianto	
Analisis Metode Geomagnetik dengan Menggunakan Filter <i>Total Horizontal Derivative</i> dan <i>Tilt Derivative</i> Untuk Memetakan Sumber Panas Sebagai Parameter Awal dalam Penentuan Potensi Panas Bumi Daerah Parangwedang, Bantul	161
Hafiz Hamdalah, Eko Wibowo	
Prediksi Terjadinya Scale Silika dengan menggunakan Software Geo SIS	170
Dewi Asmorowati; Bambang Bintarto; Allen Haryanto Lukmana	
Analisis Bawah Permukaan dengan Metode Dipole-Dipole di Desa Girijati Purwosari Kabupaten Gunungkidul	177
Ajimas Pascaning Setiahadwibowo, Firdaus Maskuri, Ardian Novianto, Wahyu Hidayat	
Penyetelan Parameter Pengendali Komposisi Menggunakan Metode On-Off Pada Tangki Pencampur Dengan Larutan Garam Sebagai Variabel Termanipulasi	183
Y. Deddy Hermawan, Mitha Puspitasari, Cahyo F. Prihantono, Syahadan M. Akbar	

Penyetelan Parameter Pengendali Komposisi Menggunakan Metode On-Off Pada Tangki Pencampur Dengan Air Sebagai Variabel Termanipulasi	190
Mitha Puspitasari, Y. Deddy Hermawan, Muhamad Arief, Audi Naoni Azizsol	
Analisis Potensi Sumber Daya Mineral dan Kontribusi Terhadap Pendapatan Asli Daerah di Provinsi Jawa Tengah	198
Raden Hariyanto, Raden Hendri Gusaptono, Untung Sukamto, Priyo Widodo, Waterman Sulistyana Bargawa, Gregorius Aryoko Gautama, Yeremia Sembiring	
Analisis Kualitas Air Terproduksi dan Air Sungai di Sumur Tua Wonocolo, Bojonegoro, Jawa Timur	211
Ekha Yogafanny, M.Th. Kristiati E.A., Ayu Utami, Wibiana Wulan Nandari	
<i>Face Recognition</i> Dengan Metode <i>Viola Jones</i> dan <i>Euclidean Distance</i> dalam <i>Computer Vision for Intelligent Building Security</i> Untuk Peningkatan Keamanan di Lingkungan UPN “Veteran” Yogyakarta	222
Mangaras Yanu Florestiyanto, Panji Dwi Ashrianto	
Pendekatan <i>Macroergonomic Analysis and Design</i> pada Perancangan Meja Pola Batik Tulis di Sentra Batik Ayu Arimbi Sleman	230
Trismi Ristyowati, Tri Wibawa	
Analisis <i>Tilt Derivative</i> Anomali Residual Untuk Mengidentifikasi Patahan di Komplek <i>Melange</i> Luk Ulo Karangsembung Jawa Tengah	237
Wahyu Hidayat, Wrego Seno Giamboro	
Pengaruh Berbagai Formula Pupuk Bio-Organik Mineral Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung	249
R. Agus Widodo, Didi Saidi, Djoko Mulyanto	
<i>Unmanned Aerial Vehicle Photogrammetry</i> dalam Pemetaan Topografi Peta Skala Kecil (Studi Kasus : Dusun Bopongan Pandeyan, Bangunharjo, Bantul)	258
Oktavia Dewi Alfiani, Budi Santosa	
Pengaruh Asam Giberelat dan Ukuran Stek Umbi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Garut (<i>Maranta arundinaceae</i>)	265
Susilowati, Endah Wahyurini	
Rancang Bangun Aplikasi <i>Mobile Android</i> Sistem Informasi Skripsi	273
Andi Sungkowo, Nandra Eko Nugroho	
<i>Nagios Network Monitoring Sistem</i> Berbasis Web (Studi kasus : UPN “Veteran” Yogyakarta)	282
Bagus Wiyono, Fajar Kurnia Putra, Rifki Indra Perwira	
Pemodelan Inversi 2D dan 2,5D Bawah Permukaan Cekungan Ketungau-Melawi Berdasarkan Data Gravitasi Satelit Daerah Sintang, Kalimantan Barat	291
Yanuar Dian Pertiwi, Indriati Retno Palupi, Eko Wibowo	

**SAINS
&
TEKNOLOGI**

**PENAMBAHAN GLISIN PADA MEDIA MODIFIKASI MS
TERHADAP PERTUMBUHAN PLANLET KRISAN
(*Chrysanthemum indicum* L.) SECARA *IN VITRO***

Ari Wijayani, Bambang Supriyanta dan Rina Srilestari

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta

Email : ariwijayani@yahoo.com

ABSTRACT

This research aim is to know the influence and get a glycine concentration on modification MS(Murashige and Skoog) medium that giving the best growth of chrysant .plantlet by in vitro. This research was conducted in Plant Biotechnological Laboratory Agriculture Faculty, from March till Mei 2018. This research is an experiment used a Completely Randomized Design (CRD) which arranged in six levels and three repetitions. The treatment is giving a several glycine concentration started with without glycine, 0,5 mg glycine/l, 1,5 mg glycine/l, 2,5 mg glycine/l, 3,5 mg glycine/l and 4,5 mg glycine/l. The data obtained were statistically analyzed using analysis of variance and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the level of 5%. The result showed that giving a several glycine concentration was not significant for all parameters, but giving glycine with concentration 3,5 mg/l showed the best result to the height of plant and root amount.

Keywords: *Chrysantemum, Plantlet, Glycine*

PENDAHULUAN

Krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai tanaman hias yang memiliki bentuk dan warna yang menarik maupun sebagai bahan baku obat. Bunga potong ini termasuk terdalam komoditas penting dalam bisnis tanaman hias. Pengembangan krisan perlu terus diupayakan dalam upaya memenuhi kebutuhan konsumen yang terus meningkat.. Salah satu metode perbanyak massal yang digunakan dalam budidaya krisan adalah secara *in vitro*.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam pengembangan budidaya krisan adalah ketersediaan bibit bermutu yang belum terpenuhi, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan perbanyak secara *in vitro* (kultur jaringan) yang akan menghasilkan tanaman baru dengan kualitas dan kuantitas serta mempercepat proses pertumbuhan maupun produktivitas tanaman krisan .

Keberhasilan dalam penggunaan metode kultur jaringan sangat bergantung pada media yang digunakan. Medium MS modifikasi adalah media dasar yang digunakan dalam kultur jaringan tanaman dimana menggunakan vitamin B5 . Media ini merupakan media sederhana yang hanya terdiri dari senyawa-senyawa yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang dalam penggunaannya untuk media tanam krisan sering ditambahkan N organik.

Di dalam media kultur jaringan, asam amino merupakan sumber N-organik yang lebih cepat diambil oleh eksplan daripada N yang terdapat di dalam media. Glisin merupakan asam

amino non-esensial yang berfungsi sebagai pendorong pertumbuhan sel dan regenerasi tanaman. Glisin dapat memproduksi glukosa ketika energi dibutuhkan dan esensial di dalam sintesis purin serta merupakan bagian dari struktur cincin porfirin klorofil.

Menurut Yusnita (2004), Penambahan asam amino glisin dengan konsentrasi 2 mg/l dalam media kultur jaringan dapat meningkatkan pertumbuhan sel tanaman dengan baik, karena penambahan glisin dalam media dengan konsentrasi tertentu dapat melengkapi vitamin sebagai sumber bahan organik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan percobaan laboratorium yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Media yang digunakan berupa media MS yang menggunakan vitamin B5. Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 6 level konsentrasi glisin dengan 5 ulangan sehingga diperoleh 30 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 5 botol, sehingga total keseluruhan sebanyak 150 botol. Perlakuannya terdiri dari: G0 = tanpa glisin, G1 = konsentrasi glisin 0,5 mg/l, G2 = konsentrasi glisin 1,5 mg/l, G3 = konsentrasi glisin 2,5 mg/l, G4 = konsentrasi glisin 3,5 mg/l dan G5 = konsentrasi glisin 4,5 mg/l.

Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi plantlet, pertambahan jumlah akar dan persentase hidup plantlet. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi glisin pada media MS yang dimodifikasi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi plantlet. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertambahan tinggi plantlet krisan pada pemberian beberapa konsentrasi glisin (cm)

Konsentrasi Glisin (mg/l)	Tinggi plantlet (cm)
0	4,42 c
0,5	4,82 b
1,5	5,27 bc
2,5	5,30 bc
3,5	6,28 a
4,5	5,36 bc

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian glisin 3,5 mg/l memberikan pertambahan tertinggi yakni 6,28 cm berbeda nyata dengan pemberian glisin 0,5 mg/l yakni 4,82 cm serta tanpa pemberian glisin yaitu 4,42 cm.. Peningkatan pemberian glisin hingga 3,5 mg/l mampu meningkatkan pertambahan tinggi, hal ini menunjukkan bahwa kandungan nitrogen organik pada glisin mampu mendukung pertumbuhan vegetatif krisan. Dzulfikar *et al.* (2011), menyatakan bahwa pada masa vegetatif, tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen untuk

melakukan proses-proses metabolisme. Nitrogen umumnya diserap oleh tanaman dalam bentuk NH_4 atau NO_3 . Setiono (2010) menyebutkan bahwa nitrogen akan diserap secara difusi jika konsentrasi nitrogen diluar dinding sel lebih tinggi daripada konsentrasi didalam. Proses difusi ini dapat berlangsung karena konsentrasi beberapa ion didalam dinding sel dipertahankan untuk tetap rendah, karena begitu ion-ion tersebut masuk kedalam dinding sel akan segera dikonversi ke bentuk lain, seperti nitrogen organik yang direduksi menjadi NH_4^- dan NO_3^- , yang selanjutnya digunakan dalam proses metabolisme.

Pada perlakuan tanpa glisin memperlihatkan pertambahan pertumbuhan yang tidak terlalu terlihat, baik di pertambahan tinggi. Hal ini diduga karena tanpa adanya pemberian glisin menyebabkan pertumbuhan plantlet menjadi lambat.

Sarief (1986) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman karena nitrogen merupakan penyusun dari semua protein, asam nukleat dan penyusun protoplasma secara keseluruhan. Havlin *et al.* (1999) menambahkan bahwa dengan cukup tersedianya klorofil maka proses fotosintesis akan meningkat sehingga karbohidrat yang dihasilkan bertambah dan dapat mempercepat pertambahan tinggi tanaman.

2. Pertambahan Jumlah Akar (buah)

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi glisin pada media MS yang dimodifikasi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah akar plantlet. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan jumlah akar plantlet krisan pada pemberian beberapa konsentrasi glisin (buah)

Konsentrasi Glisin (mg/l)	Jumlah Akar (buah)
0	4,23 c
0,5	7,20 ab
1,5	6,90 ab
2,5	7,00 ab
3,5	8,17 a
4,5	7,43 ab

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian glisin dapat meningkatkan jumlah akar di mana pemberian konsentrasi glisin 3,5 mg/l menghasilkan akar sebanyak 8,17 buah berbeda nyata dengan tanpa pemberian glisin yakni 4,23 buah. Sedikitnya pembentukan akar pada plantlet diduga karena krisan termasuk tanaman yang memiliki pertumbuhan lambat. Marks (2000) menyatakan bahwa plantlet berdasarkan sensitifitasnya terhadap hormon perakaran digolongkan menjadi dua, yaitu tanaman yang mudah berakar dan tanaman yang lambat berakar. Lakitan (1996) menyatakan bahwa hormon adalah suatu senyawa organik yang disintesis dalam suatu bagian tanaman dan kemudian diangkut ke bagian tanaman yang lain. Dalam hal ini, jaringan muda seperti meristem batang dan daun mensintesis auksin yang kemudian akan diangkut dari organ yang satu ke organ yang lain. Hartmann dan Kester (1975) menyatakan bahwa tunas dan daun berperan sebagai sumber auksin yang merangsang pembentukan akar, dimana auksin dari tunas akan diangkut ke dasar untuk mendorong pembentukan akar.

Pembentukan auksin erat kaitannya dengan nitrogen yang diserap oleh tanaman. Hendaryono dan Wijayani (2014) menyatakan bahwa asam amino sebagai salah satu senyawa organik merupakan komponen media yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan plantlet, karena membantu pembentukan hormon auksin yang dibutuhkan tanaman untuk memacu perkembangan akar. Rostiana dan Seswita (2007) menyatakan bahwa auksin sangat berperan dalam pembentukan akar dengan meningkatkan jumlah dan panjang akar. Meningkatnya jumlah dan panjang akar akan meningkatkan peran akar dalam proses absorpsi nutrisi tanaman. Tomia (2011) menambahkan bahwa fungsi dari hormon auksin adalah membantu dalam proses pertumbuhan, baik itu pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang.

Pada pemberian konsentrasi glisin 3,5 mg/l secara visual dapat dilihat bahwa plantlet yang terbentuk mempunyai akar yang lebih banyak, besar dan panjang. Hal ini diduga karena pembentukan jumlah akar yang lebih banyak mampu menyerap nutrisi pada media dan daun aktif membentuk klorofil sehingga fotosintesis dapat berlangsung. Menurut Salisbury dan Ross (1992), sel akar umumnya mengandung hormon auksin yang cukup untuk pemanjangannya secara normal. Hal ini sejalan dengan Ammirato (1986) yang menyatakan bahwa beberapa sel tanaman dapat tumbuh dan berkembang meskipun tanpa pemberian hormon tumbuh.

3. Persentase Hidup (%)

Persentase hidup plantlet krisan pada pemberian beberapa konsentrasi glisin pada media B5 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase hidup plantlet krisan pada pemberian beberapa konsentrasi glisin (%)

Konsentrasi Glisin (mg/l)	Persentase Hidup (%)
0	75 b
0,5	89 a
1,5	88,5 a
2,5	90,0 a
3,5	98,5 a
4,5	97 a

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase keberhasilan pada penelitian ini berkisar antara 75-98,5 %. Tingkat keberhasilan pada penelitian ini cukup tinggi, walaupun persentase keberhasilannya tidak mencapai 100%. Tingginya tingkat keberhasilan pada penelitian ini sangat dipengaruhi oleh bahan tanam yaitu daun krisan yang sudah steril dan teknik pengambilan plantlet yang tepat dan benar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Karjadi *et al.* (1995) bahwa keberhasilan jaringan untuk tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh kecermatan dalam pengambilan eksplan tersebut serta sterilisasi yang baik dan keberhasilan kultur *in vitro* dilihat dengan persentase kontaminasi berkisar antara 10-25%.

Kontaminasi oleh jamur dan bakteri dapat terjadi sewaktu-waktu walaupun sebelumnya semua alat dan bahan termasuk media tumbuh sudah disterilkan. Pada penelitian ini, sebagian plantlet terkontaminasi pada umur 3-8 minggu setelah tanam yang disebabkan

oleh jamur dan bakteri. Kontaminan diduga berasal dari ruang inkubasi akibat penutupan botol kultur yang kurang rapat dan didukung oleh sifat media tumbuh yang cocok untuk tumbuhnya jamur dan bakteri. Katuuk (1989) menyatakan bahwa media nutrisi yang dipakai untuk perbanyakan tanaman secara *in vitro* pada dasarnya sesuai untuk pertumbuhan jamur dan bakteri.

Kontaminasi oleh jamur terlihat jelas pada media, yakni media dan eksplan diselimuti oleh spora berbentuk kapas berwarna putih ataupun hijau kehitaman, sedangkan kontaminasi oleh bakteri pada eksplan terlihat lendir berwarna kuning. Setiyoko (1995) menyatakan bahwa kontaminasi yang disebabkan oleh jamur terlihat jelas pada media, dimana media dan eksplan diselimuti oleh spora berwarna putih dan kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri pada eksplan akan terlihat lendir berwarna kuning dan sebagian lagi melekat pada media membentuk gumpalan yang basah. Hal ini diduga bahwa selama inkubasi berlangsung, jamur dan bakteri terbawa bersamaan dengan masuknya peneliti

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian glisin dengan konsentrasi 3,5 mg/l memperlihatkan pertambahan tinggi plantlet dan pertambahan jumlah akar yang lebih baik pada pertumbuhan plantlet krisan.

Saran

Untuk pertumbuhan vegetatif plantlet krisan secara *in vitro* disarankan untuk menambahkan glisin dengan konsentrasi 3,5 mg/l dan menggunakan asam amino yang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada DP2M Kemenristekdikti atas biaya yang telah diberikan melalui hibah PTUPT, Juga kepada LPPM UPN Veteran Yogyakarta atas semua fasilitasnya sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ammirato, P. V. 1986. Control and Expression of Morphogenesis in Culture, Plant Tissue Culture and its Agricultural Application. Butterworths University Pres. Cambridge.
- Dzulfikar, A.S., M. Muryono dan F. Hendrayana. 2011. Pengaruh pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan produktivitas tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) varietas Pracak pada kepadatan populasi 45.000/ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Ferziana dan E. Lisa. 2013. Pengaruh tripton dan arang aktif pada pembesaran bibit anggrek *Phalaenopsis in vitro*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Vol. 13 : 45-51.
- Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. 1999. Soil Fertility and Fertilizers: an Introduction to Nutrient Management. Prentice Hall Inc. Saddle River, New Jersey.
- Hendaryono, D.P.S dan A. Wijayani. 2014. Teknik Kultur Jaringan. Kanisius. Yogyakarta.
- Howards, J.A. 1996. Sumber Daya Hutan, Teori dan Aplikasi, Gajah Mada University Press. Jogjakarta.

- Karjadi, A.K., Luthfy dan Abubaer, B. 1995. Pengaruh pemberian auksin, sitokinin dan giberelin dalam memacu pertumbuhan “*multishoot*” tanaman kentang kultivar Granula. *Bulletin Penelitian Hortikultura*. Vol. 27. Jakarta.
- Katuuk, J.R.P. 1989. Teknik Kultur Jaringan dalam Mikropropagasi Tanaman. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marks, M. 2000. *Orchids Care and Growth*. Universe Books, Inc., New York.
- Rostiana, O. dan D. Seswita. 2007. Pengaruh *indole butyric acid* dan *naphtaleine acetic acid* terhadap induksi perakaran tunas piretrum (*Chrysanthemum cinerariifolium* (trevir.)vis.) klon prau 6 secara *in vitro*. *Bulletin Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*. Vol. 19 : 39-48.
- Setiono. 2010. Mekanisme Penyerapan Nutrisi Mineral. <http://setiono774.blogspot.co.m>. Diakses tanggal 15 Januari 2015.
- Setiyoko, B. 1995. Kultur meristem tanaman pisang (*Musa paradisiaca* L.) kultivar Ambon untuk memperoleh tanaman yang bebas *Cucumber Mosaic Virus*. Skripsi. Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tomia, A. 2011. Pengaruh auksin terhadap induksi virus pada gugur daun cabai. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. Vol. 4 : 65-68.
- Yusnita. 2003. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Kultur Jaringan, Cara Memperbanyak Tanaman secara Efisien. Agromedia Pustaka. Jakarta.