



FOURTH POSTGRADUATE BIO EXPO 2019

Penanggung jawab : Program Studi Pendidikan Biologi

Ketua Prodi : Dr. Fauziah Harahap, M.Si

Sekretaris Prodi : Dr. Tumiur Gultom, SP., MP

Susunan Panitia Pelaksana :

Ketua : Lola Zeramenda Br Tarigan, S.Pd

Wakil Ketua : Gittha Indriani, S.Pd

Sekretaris : 1. Sariyani Kudadiri, S.Si
2. Uswatun Hasanah Harahap, S.Pd
3. Desy Ardina, S.Pd

Bendahara : Febrina Suci Ramadhoni, S.Pd

Seksi-seksi

a. Persidangan

Koordinator : Muliawati, S.Pd
Anggota : Tri Rahmatika, S.Pd

b. Konsumsi

Koordinator : Siti Hafiza Al Khairiyah Bintang, S.Pd
Anggota : 1. Armaya Sari, S.Pd
2. Siti Mukhayyaroh, S.Pd

c. Humas dan Dokumentasi

Koordinator : Wulan Ramadhani Nasution, S.Pd
Anggota : Mutia Daramita, S.Pd

d. Transportasi

Koordinator : Roberi Sepda Fian Sinaga, S.Pd
Anggota : Boby Yuda Aditya Utama, S.Pd

e. Paper dan Riviewer

Koordinator : Rotuanita Butar-butur, S.Pd
Anggota : Damayani Panggabean, S.Pd

f. Acara

Koordinator : Tri Rahmatika, S.Pd
Anggota : Muliawati, S.Pd

g. Workshop

Koordinator : Armaya Sari, S.Pd

1. Pelatihan Pembuatan Media Untuk Biologi dan Pembelajaran Biologi :
Dewi Sri Lestari Sigalingging, S.Pd

2. PTK untuk Pembelajaran IPA :
Armaya Sari, S.Pd

3. Isolasi DNA/Karyotipe Kromosom :
Rani Asima Silean, S.Si

4. Manajemen Laboratorium :
Siti Hafizah Al Khairiyah Bintang, S.Pd

h. Temu Kangen Alumni

Koordinator : Rani Asima Silean, S.Si
Anggota : 1. Roberi Sepda Fian Sinaga, S.Si
2. Siti Mukhayyaroh, S.Pd

i. Lomba Media

Koordinator : Wulan Ramadhani Nasution, S.Pd
Anggota : Dewi Sri Lestari Sigalingging, S.Pd

j. Penanaman Pohon/Pengolahan Sampah

Koordinator : Dedi Anlo S., S.Pd
Anggota : Boby Yuda Aditya Utama P., S.Pd

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA

SEMINAR NASIONAL V, WORKSHOP BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA

**Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis
Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0**





Prosiding

Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya

“Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan
Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0”



PROSIDING

Seminar Nasional Biologi Pembelajarannya

“Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0”

Penyusun:

Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana
Universitas Negeri Medan

Kantor Program Studi Pendidikan Biologi PPs Universitas Negeri Medan
Gedung Pascasarjana Lantai 4
Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate
Kode Pos 20221, Sumatera Utara, Indonesia

Editor Ahli:

Dr. Fauziah Harahap, M.Si.

Dr. Tumiur Gultom, M.P.

Editor Pelaksana:

Lola Zeramenda br Tarigan, S.Pd

Damayani Panggabean, S.Pd

Muliawati, S.Pd

Dewi Sri Lestari Sigalingging, S.Pd

Uswatun Hasanah Harahap, S.Pd

Rotuanita Butar-Butar, S.Pd

Desain Sampul:

Uswatun Hasanah Harahap, S.Pd

Githa Indriani, S.Pd

Penerbit:

Universitas Negeri Medan

Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Medan, Sumatera Utara

Jumlah : *xiii* + 517 halaman

Ukuran : 21 x 29 cm

Copyright © 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

All right reserved

Kata Pengantar

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan kasih-Nya panitia Seminar Nasional V Biologi dan Pembelajarannya (Fourth Postgraduate Biologi Expo 2019) dapat menyelesaikan penyusunan prosiding. Dalam prosiding ini terdapat 85 makalah yang telah disampaikan dalam kegiatan Seminar Nasional IV yang diselenggarakan pada tanggal 04 Oktober 2019 di Gedung Digital Library Universitas Negeri Medan. Seminar nasional tahun ini mengusung tema “Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0”. Dari tema tersebut kami berharap agar Biologi sebagai ilmu dapat semakin maju dan berkembang untuk menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi masyarakat saat ini. Makalah utama disampaikan oleh Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd, Prof. Dr. Dahelmi, M.Sc, dan Dr. Siti Sriyati, M.Si. Diselenggarakan pula penyampaian hasil kajian dan penelitian dalam bidang biologi dan pendidikan biologi yang dilakukan oleh peneliti, dosen, mahasiswa dan guru dari berbagai sekolah, perguruan tinggi dan lembaga penelitian lainnya dalam sidang paralel. Harapan kami, prosiding ini dapat membantu penyebaran hasil kajian dan penelitian dalam bidang pendidikan biologi dan biologi, sehingga dapat diakses lebih luas oleh masyarakat umum dan berguna untuk pembangunan bangsa.

April 2020

Tim Editor

Daftar Isi

| | |
|-----------------------|------------|
| Kata Pengantar | <i>iii</i> |
| Daftar Isi | <i>iv</i> |

KATA SAMBUTAN

| | |
|---|------------|
| KS-01 Ketua Panitia - Lola Zeramenda Br Tarigan S.Pd | <i>x</i> |
| KS-02 Ketua Program Studi - Dr. Fauziyah Harahap, M.Si | <i>xii</i> |
| KS-03 Direktur Pascasarjana - Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd | <i>xii</i> |

MATERI KEYNOTE SPEAKER

| | |
|--------------------------------|-----------|
| MKS-01 Prof. Dr. Dahelmi, M.Sc | <i>1</i> |
| MKS-02 Dr. Siti Sriyati, M.Si | <i>13</i> |

BIODIVERSITAS EKOLOGI DAN KONSERVASI

| | |
|--|---------------|
| Identifikasi Karakter Morfologi Pisang (<i>Musa Sp.</i>) di Kecamatan Batunandua Padangsidempuan, Sumatera Utara <i>Uswatun Hasanah Harahap, Tumiur Gultom</i> | <i>27- 37</i> |
| Karakteristik Morfologi Beberapa Spesies Pada Famili Malvaceae di Kecamatan Patumbak <i>Damayani Panggabean, Ashar Hasairin</i> | <i>38- 48</i> |
| Keanekaragaman Jenis Araceae di Daerah Tanjung Morawa, Deli Serdang <i>Dewi Sri Lestari Sigalingging, Mutia Daramita, Wulan Ramadhani</i> | <i>49-59</i> |
| Keragaman Fenotipik Bawang Putih (<i>Allium Sativum L.</i>) Kultivar Doulu Generasi Mv2 Yang Diradiasi Sinar Gamma <i>Rahel Anggita Siregar, Tumiur Gultom, Rina Hutabarat</i> | <i>60-66</i> |
| Keragaman Fenotipik Bawang Putih (<i>Allium Sativum L.</i>) Kultivar Doulu Generasi Mv2 yang Diradiasi Sinar Gamma 6 Gy, 8 Gy Dan 10 Gy. <i>Ruth Dewi Simanjuntak, Tumiur Gultom</i> | <i>67-76</i> |
| Studi Morfometri Ikan Pari di Pantai Timur Sumatra Utara <i>Khairiza Lubis, Mufti Sudibyo</i> | <i>77-82</i> |

FISIOLOGI STRUKTUR DAN PERKEMBANGAN

- Profil Histopatologi Jaringan Payudara Pada Pasien Fam dan Suspek Kanker di Laboratorium Patologian Atomi Rsud Dr. Pirngadi Medan**
Eka Mayasari Harahap, Meida Nugrahalia 84-95
- Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D Acid dan Ba Terhadap Induksi Kalus Nanas (*Ananas comosus* L.) Secara *In Vitro***
English D Simamora, Fauziyah Harahap 96-107
- Pengaruh Pemberian Air dengan Kondisi Berbeda Terhadap Laju Transpirasi Pada Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.)**
Muliawati, Fauziyah Harahap 108- 117
- Analisis Korelasi Sifat Produksi Terhadap Sifat Agronomi Bawang Putih (*Allium Sativum* L) Generasi Mv2 Yang di Radiasi Sinar Gamma**
Wandes Sanbara Nainggolan, Ruth Dewi Simanjuntak, Tumiur Gultom 118- 124
- Pengaruh Pemberian Pakan Suplementasi Tepung Daun bangun bangun (*Plectranthus Amboinicus* Lour. Spreng) Terhadap Kolesterol Total Darah Ayam Arab Petelur**
Febriyanti Wahyuni Simanjuntak, Meida Nugrahalia, Melva Silitonga 125-135
- Perbandingan Pemberian H₂SO₄ dengan Perlakuan Skarifikasi Fisik Terhadap Pematangan Dormansi Biji**
Tri Rahmatika 136- 158
- Pertumbuhan Nanas (*Ananas Comosus* L.) Sipahutar Secara *In Vitro* Hasil Perlakuan Kinetin**
Fauziyah Harahap, Ely Djulia, Dirga Purnama, Nusyirwan, Suci Rahayu, Rifa Fadhilah Munifah 149-157

PEMBELAJARAN BIOLOGI DAN PTK

| | |
|--|----------|
| Profil Pembelajaran Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi <i>Abdul Rasyid Fakhrun Gani, Widya Arwita</i> | 159-171 |
| Peningkatan Mutu Pendidikan Berbasis <i>Transferable Skill</i> dan Kecerdasan Jamak Untuk Menciptakan Generasi Yang Unggul Di Era Revolusi Industri 4.0 <i>Adi Hartono, Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, Indayana Febriani Tanjung</i> | 172-182 |
| Pengembangan Bahan Pembelajaran Biologi Smp/Mts Berorientasi Inkuiri Dilengkapi <i>Mind Map</i> <i>Amrullah M, Fauziyah Harahap, Syahmi Edi</i> | 183-195 |
| Sikap Siswa SMA Dalam Menjaga Sistem Ekskresi Tubuh <i>Desy Ardina, Dedi Anto, Elly Djulia</i> | 196- 205 |
| Penerapan Metode Pembelajaran Two Stay Two Stray (Tsts) untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA <i>Dinda Widyastika</i> | 206-213 |
| Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan <i>Edith Jessica P Situmorang, Fauziyah Harahap</i> | 214-224 |
| Analisis Kesulitan Belajar Biologi Pada Materi Sistem Saraf di Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Rantau Selatan T.P 2017/2018 <i>Elfi Syafrida Taufik</i> | 225-235 |
| Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMA Negeri Se-Kota Tanjungbalai <i>Endang Kesumawati, Fauziyah Harahap, Tumiur Gultom</i> | 236-249 |

| | |
|---|---------|
| <p>Pengaruh Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (Ttw) Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup <i>Ermila Hafni Nasution</i></p> | 250-257 |
| <p>Pengetahuan Siswa Tentang <i>Science, Technology, Engineering, And Mathematics</i> (Stem) Pada Materi Virus <i>Evi Lestari, Putri Arsila, Mita Irawati, Hasruddin</i></p> | 258-263 |
| <p>Aplikasi Pendekatan Ilmiah Dalam Kegiatan Belajar Siswa Pada Topik Sistem Reproduksi Manusia <i>Febrina Suci Ramadhoni, Elly Djulia</i></p> | 264-271 |
| <p>Sikap Siswa Sma Dalam Menjaga Sistem Ekskresi Tubuh <i>Githa Indriana, Elly Djulia</i></p> | 272-283 |
| <p>Analisis Kecakapan Sosial Dan Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Berbasis Pendekatan Saintifik di SMA Negeri 11 Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019 <i>Hafizah Anggraini, Hasruddin, Alfrida Siregar</i></p> | 284-293 |
| <p>Pengaruh Pendekatan Pembelajaran <i>Inquiry</i> Terhadap Hasil Belajar dan Karakter Siswa di Mts Negeri 1 Rantauprapat <i>Maharani Gultom, Ika Chastanti</i></p> | 294-300 |
| <p>Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis <i>Power Point</i> Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di Kelas XII SMA Negeri 1 Aek Natas <i>Rahmadani Putri, Miska Khairani Siregar, Jesica Oktavia Gultom</i></p> | 301-309 |
| <p>Pengaruh Motivasi Berprestasi Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Pada Pelajaran Biologi Kelas Full Day di Kelas VII SMP Swasta Al-Ulum Medan Ta 2018/2019 <i>Khairunnisa Nasution, Nadya Khairun Nisa</i></p> | 310-321 |
| <p>Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Genap Mata Pelajaran Biologi Kelas XII MIPA SMA Negeri 7 Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019 <i>Madeleine Diana, Martina Asiati Napitupulu</i></p> | 322-335 |
| <p>Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materisistem Saraf di Kelas XI IPA SMA Swasta Parulian 1 Medan T.P. 2018/2019 <i>Migel Florenzo Nababan, Meida Nugrahalia</i></p> | 336-353 |

| | |
|--|---------|
| <p>Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Biologi Kelas XII IPA SMA Swasta Indonesia Membangun (Yapim) Rantauprapat <i>Mintana Khoiriah Lubis, Melda Haryana, Khairul Amri</i></p> | 354-368 |
| <p>Respon Mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan Terhadap Buku Ajar Genetika Mendel Pada Lalat Buah (<i>Drosophila Melanogaster</i>) <i>Naimatussyifa Daulay, Tumiur Gultom, Martina Restuati</i></p> | 369-377 |
| <p>Kompetensi Profesional dan Kompetensi Sosial Guru Ipa/Biologi SMP yang Sudah Lulus Sertifikasi di Kabupaten Aceh Tamiang <i>Nilawati, Elly Djulia, Syahmi Edi</i></p> | 378-385 |
| <p>Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Berpikir Kritis <i>Priskila Uli Arta Lumban Tobing, Meida Nugrahalia</i></p> | 386-396 |
| <p>Hubungan Gaya Belajar Visual, Auditori, Kinestetik (Vak) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Medan <i>Riska Fadhilah Hutasuhut, Nusyirwan</i></p> | 397-414 |
| <p>Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Orang Tua dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Biologi Pada Siswa Kelas XI IPA SMA <i>Sepany Ade Rowista Damanik, Susi Juliana Simanjuntak</i></p> | 415-426 |
| <p>Penerapan Model Pembelajaran Discovery Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran IPA-Biologi Kelas VII di SMP Negeri 24 Medan <i>Widya Mita Rahmadani Nasution, Frans Basten Nico Arlin Waruwu, Zulkifli Simatupang</i></p> | 427-440 |
| <p>Pengaruh Penggunaan Media Audio-Visual Terhadap hasil Belajar Biologi Siswa Pada Materi Sel di Kelas XI SMA Negeri 1 Salapian <i>Yeni Syahputri</i></p> | 441-449 |
| <p>Perancangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis <i>Guided Inquiry</i> Pada Materi Fungi di Kkelas X SMA Swasta Santa Maria Medan <i>Yonanda Mellyrosa Tarigan, Desta Ratu Meilysa Sipahutar, Boy Sahat Manurung</i></p> | 450-461 |

| | |
|---|---------|
| <p>Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Jigsaw</i> Berbasis Savi Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMAN 1 Banguntapan <i>Zaria Triana Wahyuningtyas</i></p> | 462-472 |
| <p>Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (<i>Tps</i>) Untuk Meningkatkan Pelayanan Individual Siswa Pada Pembelajaran IPA Biologi Kelas VII A SMP Negeri 1 Laguboti <i>Dewi Simangunsong</i></p> | 473-487 |
| <p>Penerapan <i>Scientific Approach</i> Dalam Kegiatan Pembelajaran Biologi SMA Sistem Reproduksi Manusia <i>Lola Zeramenda Br Tarigan, Elly Djulia</i></p> | 488-498 |
| <p>Implementasi Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran IPA-Biologi di Sekolah Menengah Pertama Pada Penyelesaian Tugas Akhir Program Sarjana Pendidikan Biologi <i>Zulkifli Simatupang, Widya Mita Rahmadani Nasution, Wita Wulandari</i></p> | 499-516 |

Sambutan Ketua Panitia Fourth Postgraduate Bio Expo 2019

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuhu

Selamat Pagi dan Salam Sejahtera.

Selamat datang dan selamat berjumpa kami ucapkan kepada para hadirin sekalian.

Segala puji dan syukur saya sampaikan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan yang Maha Esa, atas segala karunia yang diberikanNya kepada kita pada hari ini, sehingga kita dapat berkumpul di ruangan gedung Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd. yang berbahagia ini, guna mengikuti “*Fourth Postgraduate Biology Expo 2019: Seminar Nasional V, Workshop Biologi dan Pembelajarannya*” Program Studi S2 Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.

Yang terhormat :

- Bapak Rektor Universitas Negeri Medan, Bapak Dr. Syamsul Gultom, S.KM. M.Kes beserta Bapak-Bapak Wakil Rektor, dan Ibu-Bapak Dekan di lingkungan Universitas Negeri Medan.

Yang saya hormati:

- Bapak Direktur Pacasarjana Universitas Negeri Medan, Bapak Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd. beserta Para Wakil Direktur dan Ketua Program Studi di lingkungan Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.

Yang saya hormati:

- Ibu Ketua Program Studi S2 Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Ibu Dr. Fauziah Harahap, M.Si. dan Ibu Sekretaris Program Studi, Ibu Dr. Tumiur Gultom, MP.

Yang saya hormati:

- Ibu-Bapak *Keynote Speaker*:
 - Bapak Prof.Dr. Syawal Gultom, M.Pd., dari Universitas Negeri Medan;
 - Bapak Prof.Dr. Dahelmi, M.Sc., dari Universitas Andalas – Padang; dan
 - Ibu Dr. Siti Sriyati, M.Si., dari Universitas Pendidikan Indonesia – Bandung.
- Yang saya hormati:
 - Ibu-Bapak Dosen Program Studi S2 Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
 - Ibu-Bapak Peserta “*Fourth Postgraduate Biology Expo 2019: Seminar Nasional V, Workshop Biologi dan Pembelajarannya*”.
 - Teman-teman Panitia dan Hadirin sekalian.

Izinkan saya melaporkan pelaksanaan kegiatan ini. Bahwa kegiatan “*Fourth Postgraduate Biology Expo 2019*” mengambil tema: “Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0”. Pemilihan tema ini didasari pada pemikiran: (1) Bahwa, revolusi industri 4.0 disamping memberi dampak disrupsi (*disruption*) lapangan kerja dan sistem perekonomian dunia, yang digantikan dengan *artificial intelligence*, tetapi juga memberi dampak kelimpahan (*abundance*) lapangan kerja baru yang belum pernah ada sebelumnya; (2) Bahwa, berbagai permasalahan yang muncul akibat divergensi globalisasi saat ini hanya dapat dipecahkan melalui ilmu pengetahuan; (3) Bahwa, kinerja penelitian biologi berbasis kearifan lokal, akan berkontribusi pada penyediaan “*big data*” yang akan digunakan dalam melakukan inovasi pembelajaran biologi berorientasi kebutuhan belajar abad 21, berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*), dan berbasis *internet of things*, untuk meraih berbagai peluang di era revolusi industri 4.0.

Kegiatan “*Fourth Postgraduate Biology Expo 2019*” bertujuan: (1) Meningkatkan peran ilmu biologi dan pembelajaran biologi dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0; (2)

Mengkomunikasikan dan mendiskusikan hasil-hasil penelitian terkait biologi dan pembelajaran biologi dengan sesama peneliti dan pendidik maupun kepada pemangku kepentingan lainnya; (3) Memfasilitasi komunikasi, diskusi dan pelatihan terkait permasalahan, peluang dan kemajuan aktual biologi dan pembelajaran biologi dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0.;

Tujuan tersebut akan dicapai melalui serangkaian kegiatan, yakni: (1) Seminar Nasional (Biologi dan Pembelajaran Biologi), yang dilaksanakan hari ini, Jum'at, 4 Oktober 2019. Dilanjutkan dengan kegiatan (2) Workshop; Pelatihan Pembuatan Media untuk Pembelajaran Biologi & IPA, Manajemen Laboratorium Strategi Penyusunan dan Pelaporan Penelitian Tindakan Kelas, serta Pelatihan Isolasi DNA/ Karyotipe Kromosom untuk Guru dan Umum (dilaksanakan pada hari Sabtu, 5 Oktober 2019); (3) Lomba pembuatan media pembelajaran biologi ICT dan Non-ICT (dilaksanakan hari Kamis, tanggal 10 Oktober 2019 dan (4) Pelatihan Manajemen Laboratorium Biologi Unimed (dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 02 November 2019).

Khusus kegiatan seminar hari ini dihadiri sebanyak 95 peserta sekaligus pemakalah, dan 75 orang peserta seminar yang berasal dari dosen, guru-guru, mahasiswa dan masyarakat luas. Dihadapan kita telah hadir ibu-bapak *keynote speaker* yang berasal dari Universitas Negeri Medan, Universitas Andalas, dan Universitas Pendidikan Indonesia. Suatu keberkahan dan rahmat bagi kita semua mendapatkan pencerahan ilmu pengetahuan dari ibu-bapak keynote speaker dalam wadah seminar nasional yang kita laksanakan pada hari ini.

Terimakasih kami sampaikan kepada Rektor, Direktur Program Pascasarjana, Ketua Program Studi S2 Pendidikan Biologi, para Dosen, pegawai, rekan-rekan mahasiswa Program Studi S2 Pendidikan Biologi Unimed, dan seluruh sivitas akademika Unimed yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan ini. Semoga kegiatan ini mendapat Ridho Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa, sehingga memberikan manfaat bagi pengayaan khasanah Ilmu Pengetahuan, khususnya di bidang Biologi dan Pembelajarannya, dan bermanfaat bagi peningkatan daya saing bangsa.

Demikian laporan ini saya sampaikan, terimakasih atas kehadiran Ibu-Bapak para hadirin sekalian, dan atas segala kekurangan dari pelayanan kami panitia PBXPO V Tahun 2019 kepada Ibu-Bapak hadirin sekalian kami mohon maaf yang sedalamnya. Sudi kiranya Bapak Rektor Unimed, Bapak Dr. Syamsul Gultom, M.Kes. membuka dan merestui kegiatan ini.

Salam silaturahmi dari kami panitia PBXPO V Program S2 Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Unimed kepada kita semua.

Billahi taufik wal hidayah, Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuhu.

Selamat Pagi dan Salam Sejahtera.

Medan, 4 Oktober 2019

Ketua Pelaksana,

Lola Zeramenda Tarigan, S.Pd
Mahasiswa Program S2 Pendidikan
Biologi
Program Pascasarjana Universitas
Negeri Medan

Sambutan Ketua Prodi Pendidikan Biologi PPs Universitas Negeri Medan

Bismillahirrahmanirrahim.
Assalamualaikum Wr. Wb.

Yth Bapak Rektor Unimed beserta jajarannya, Bapak Direktur Pascasarjana Unimed beserta jajarannya, Bapak/Ibu Ketua dan Sekretaris Prodi di Lingkungan Pascasarjana Unimed, Panitia dan Peserta Seminar: “Fourth Postgraduate Bio Expo 2019 Seminar Nasional V dan Workshop Biologi dan Pembelajarannya”.

Suatu kehormatan bagi kami atas kehadiran Bapak/Ibu seluruhnya di Gedung Prof. Syawal Gultom, M.Pd ini, untuk bersama-sama mengikuti seminar ini. Kegiatan seminar ini merupakan rangkaian kegiatan dari Acara “Fourth Postgraduate Bio Expo 2019” Seminar Nasional V dan Workshop Biologi dan Pembelajarannya”. Selain kegiatan seminar, kegiatan PBXPO ini juga esok hari akan dilanjutkan dengan workshop: Isolasi DNA/Karyotipe Kromosom, Pelatihan Pembuatan Media Untuk Biologi Dan Pembelajaran Biologi, serta dilanjutkan dengan Lomba Pembelajaran Media Biologi Berbasis ICT dan Non-ICT, dan Pelatihan Manajemen Laboratorium Biologi.

Seminar ini sangat penting karena berhubungan langsung dengan pengembangan pengetahuan, keterampilan dan sikap kita dalam menjalankan profesi kita, juga merupakan wahana atau tempat berkumpulnya para ilmuwan Biologi dan Pendidikan Biologi, sehingga dapat menggali, berdiskusi lebih jauh tentang Biologi sebagai ilmu dasar, aplikasinya dan bagaimana membelajarkannya dalam tugas keseharian kita.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada Rektor Unimed baik sebagai nara sumber maupun sebagai pimpinan beserta jajarannya yang telah memberikan fasilitas untuk terlaksananya acara ini, terimakasih kepada Direktur Pascasarjana beserta jajarannya, seluruh keynote speaker pada seminar, fasilitator workshop, rekan sejawat serta seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk terlaksananya acara ini. Kegiatan seminar dan workshop ini juga melibatkan alumni S2 Pendidikan Biologi sebagai Moderator dalam seminar paralel maupun workshop. Prodi mengucapkan Terimakasih banyak atas sumbangsiah ini.

Harapannya Tema “Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0” dapat kita implementasikan dalam tugas keseharian dan aktivitas kita, sehingga melalui kegiatan ini kita dapat melaksanakan Visi dan Misi Unimed dengan membangun Atmosfer Akademik yang lebih kondusif.

Selamat melaksanakan seminar, workshop, lomba pembelajaran media biologi, penanaman pohon/pengolahan sampah dan pelatihan manajemen laboratorium Biologi. Semoga Allah SWT membalas semua jerih payah Bapak Ibu semua. Wassalamualaikum Wr. Wb.

Medan, 4 Oktober 2019
Ketua Prodi Pendidikan
Biologi PPs Unimed

Dr. Fauziyah Harahap, M.Si

Sambutan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Medan

Salam sejahtera untuk kita semua.

Puji dan syukur kita panjatkan pada Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat rahmat dan karunianya kita dapat hadir di tempat ini untuk mengikuti kegiatan “Seminar Nasional V dan Workshop Biologi dan Pembelajarannya” yang diselenggarakan oleh Program Studi Magister Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Medan. Kami mengucapkan Selamat Datang kepada para nara sumber (*keynote speaker*), seluruh peserta seminar, workshop dan pelatihan serta hadirin sekalian.

Seminar Nasional ini merupakan salah satu bentuk perwujudan dari visi-misi Program Pascasarjana (PPs) Unimed, yakni melakukan diseminasi dan implementasi hasil penelitian dan kajian kepada masyarakat terkait. Oleh karena itu kami sangat mendukung kegiatan seminar nasional ini yang juga merupakan rangkaian dari kegiatan besar *Fourth Postgraduate Bio Expo 2019*. Melalui seminar nasional ini para peserta akan saling bertukar informasi terkait riset terbaru dalam bidang ilmu Biologi maupun bidang pembelajaran inovatif. Sehingga diharapkan dapat memunculkan ide-ide baru dalam menyelesaikan berbagai persoalan yang muncul khususnya dalam dunia Pendidikan Biologi itu sendiri.

Salah satu tantangan dimasa mendatang adalah tercapainya Unimed menjadi *the world class university*. Untuk mewujudkan capaian tersebut Program Pascasarjana Unimed terus meningkatkan atmosfer yang sehat dan dinamis, mampu memberi pelayanan pendidikan berkualitas, mendorong kegiatan penelitian dan publikasi ilmiah yang melibatkan mahasiswa serta melakukan kerjasama dengan *stakeholder* di tingkat nasional, regional maupun internasional.

Dalam kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Fauziyah Harahap, M.Si, Ibu Dr. Tumiur Gultom, M.P selaku Ketua Dan Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Biologi Unimed yang telah menginisiasi kegiatan ini. Terimakasih juga disampaikan untuk semua panitia dan seluruh mahasiswa yang telah bekerja keras sehingga kegiatan ini dapat diselenggarakan dengan baik. Terimakasih juga disampaikan kepada pembicara kunci (*keynote speaker*) yang telah hadir pada hari ini. Kepada seluruh pemakalah, mudah-mudahan seminar nasional ini dapat menjadi ajang diskusi ilmiah untuk perkembangan ilmu Biologi ke depan.

Akhir kata, saya berharap agar seluruh Civitas Akademika dan pihak *stakeholder* Program Studi Magister Pendidikan Biologi PPs Unimed bergerak bersama untuk memajukan Institusi ini hingga mencapai Universitas kelas dunia. Terimakasih dan salam sejahtera bagi kita semua.

Medan, 4 Oktober 2019
Direktur Pascasarjan Universitas
Negeri Medan

Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd



PERTUMBUHAN NANAS (*Ananas comosus* L.) SIPAHUTAR SECARA *IN VITRO* HASIL PERLAKUAN KINETIN

GROWTH OF *IN VITRO* SIPAHUTAR PINEAPPLE (*Ananas comosus* L.) RESULTS KINETIN TREATMENT

Fauziah Harahap^{1*}, Ely Djulia², Dirga Purnama³, Nusyirwan⁴, Suci Rahayu⁵, Rifa Fadhilah Munifah⁶

¹ Jurusan Biologi, FMIPA UNIMED, Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan, Indonesia, 20221, email: fauziahharahap@unimed.ac.id, fauziahharahap@gmail.com

2. Jurusan Biologi, FMIPA UNIMED, Medan.

3. Jurusan Biologi, FMIPA UNIMED, Medan

4. Jurusan Biologi, FMIPA UNIMED, Medan

5. Department Biologi, FMIPA Universitas Sumatera Utara.

6. Mahasiswa Prodi Agronomi and Hortikultura, Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT

Development of local genetic resources is very important. Sipahutar Pineapple is a genetic resource that needs to be preserved. Production of large-scale Sipahutar pineapple seeds needs to be done through *in vitro* cultivation. Research on induction of *in vitro* pineapple growth has been carried out using MS media with the addition of Kinetin Plant Growth Regulators (PGR). This study aims to determine the effect of Kinetin concentration on the growth of *in vitro* Sipahutar pineapple. *In vitro* Pineapple shoots were grown on MS media with the addition of Kinetin with concentrations (0: 0.5: 1: 1.5 ppm). The design of this study is a non-factorial Complete Randomized Design with 1 line Anava. Parameters were observed from week I to week VIII, for 1). when buds appear, 2). number of leaves, 3) number of shoots, 4) number of roots. The results showed 1). The time of the emergence of shoots starts in the second week, until the end of observation (8th week), 2) The highest number of leaves is 29.8 leaves, until the end of observation, the number of leaves continues to grow, 3) The highest number of shoots is 4.8 buds. The number of buds continues to increase until the end of the data collection. 4) The highest number of roots is 2 roots. All of them were produced from 1 ppm Kinetin treatment. An increase in the number of roots, in line with the time of observation, but after weeks 5 to 8, the number of roots does not increase.

Keywords: growth, pineapple, *in vitro*, Kinetin

ABSTRAK

Pengembangan sumber daya genetik lokal sangat penting dilakukan. Nanas Sipahutar merupakan Sumber daya genetik yang perlu dilestarikan. Produksi bibit nanas Sipahutar skala besar perlu dilakukan dengan perbayakan secara *in vitro*. Penelitian induksi pertumbuhan nanas *in vitro* telah dilakukan menggunakan Media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) Kinetin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Kinetin terhadap pertumbuhan nanas Sipahutar *in vitro*. Anakan nanas *in vitro* ditumbuhkan pada media MS dengan penambahan Kinetin dengan konsentrasi (0: 0,5: 1: 1,5 ppm). Desain penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap nonfaktorial dengan Anava 1 jalur. Parameter diamati dari minggu I sampai minggu VIII, untuk 1). waktu munculnya tunas, 2). jumlah daun, 3) jumlah tunas, 4) jumlah akar. Hasil penelitian menunjukkan 1). Waktu munculnya tunas dimulai pada minggu kedua, hingga akhir pengamatan, 2) Jumlah daun tertinggi adalah 29,8 helai, Sampai akhir pengamatan (minggu VIII) jumlah daun terus bertambah 3) Jumlah tunas tertinggi rata-rata 4,8 tunas. Jumlah tunas terus bertambah sampai akhir pendataan. 4) Jumlah akar tertinggi adalah 2 buah. Seluruhnya dihasilkan dari perlakuan Kinetin 1 ppm. Terjadi peningkatan jumlah akar,



sejalan waktu pengamatan, namun setelah minggu ke 5 sampai minggu ke 8, jumlah akar tidak bertambah.

Kata Kunci : pertumbuhan, nanas, *in vitro*, Kinetin

PENDAHULUAN

Saat ini, nanas dari Indonesia merupakan sepertiga dari komoditas buah ekspor di dunia. Nanas Sipahutar adalah nanas golongan Queen yang ditanam petani di daerah Sipahutar, Tapanuli Utara, Sumatera Utara, Indonesia (Harahap, 2015). Nanas Sipahutar ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan nanas sejenis, yaitu rasanya lebih manis, kandungan air rata-rata, tekstur lembut dan padat, warna kekuningan sehingga lebih disukai oleh masyarakat. Saat ini nanas yang ada dipasaran Sumatera Utara, umumnya berasal dari Sipahutar Tapanuli Utara.

Permasalahan utama pada budidaya nanas Sipahutar saat ini adalah belum adanya produsen bibit nanas Sipahutar yang dapat menyediakan bibit bermutu dalam jumlah banyak, dalam waktu yang singkat. Sampai saat ini, petani memperbanyak bibitnya dengan menggunakan mahkota (Crown), membelah tanaman tua, tanaman induk menjadi beberapa bagian, menggunakan anakan. Teknik perbanyak tradisional ini sangat tidak efisien. Penggunaan bagian vegetatif tanaman seperti *corwn* (mahkota buah), *slip*, *shoot* (tunas samping) dan *sucker* (anakan) memerlukan waktu lama, jumlah bibit yang dihasilkan sedikit dan tidak seragam. Teknik kultur jaringan merupakan teknik alternatif terbaik untuk mengatasi permasalahan ketiadaan bibit nanas Sipahutar ini.

Kultur jaringan merupakan teknik budidaya sel, jaringan tanaman dalam suatu lingkungan yang terkontrol dan dalam keadaan aseptik untuk dapat ditumbuhkan, diregenerasikan menjadi tumbuhan utuh yang kecil. Teknik ini merupakan suatu upaya lanjutan mengembangkan atau memelihara sel dan jaringan untuk memaksimalkan totipotensi sel atau jaringan tanaman (Harahap, 2014).

Karjadi (2007) mengatakan, penggunaan teknik *in vitro* untuk menumbuhkan planlet tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya komposisi media yang digunakan, asal eksplan tanaman dan lingkungan tumbuh dari tanaman tersebut dan perlu penambahan ZPT.



Dalam menginduksi tunas diperlukan ZPT yang dikombinasikan dengan media dasar. Senyawa yang paling sering digunakan adalah sitokinin, dalam tulisan ini digunakan Kinetin. Sitokinin seperti kinetin dibutuhkan untuk mendapatkan pertumbuhan tunas yang baik. Dalam penelitian ini, digunakan ZPT Kinetin untuk induksi tunas nanas Sipahutar.

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait pemberian kinetin untuk pertumbuhan tanaman seperti induksi tunas manggis *in vitro*. Untuk melakukan regenerasi, ZPT yang sering digunakan adalah golongan Sitokinin seperti Kinetin (Harahap, 2011). Penambahan sitokinin dalam media pada umumnya sangat diperlukan pada tahap induksi tunas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Laboratorium Kultur Jaringan YAHDI, Jalan Lambung No. 18 Tanah 600 Medan Marelan, Medan.

Bonggol nanas *in vitro* digunakan sebagai sumber eksplan untuk induksi tunas. Bonggol nanas invitro dipotong potong hingga berukuran 1 cm. Media dasar yang digunakan adalah media MS, aquades seluruhnya disterilkan sehingga menjadi aquades steril, alkohol (70% dan 90%), sukrosa, agar (Swallow red), Zat pengatur tumbuh (ZPT) Kinetin. Alat-alat kultur jaringan standart (Autoklaf, Laminar Air Flow Cabinet, Destillated Water, Alat Glass) digunakan dalam penelitian ini.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial, dengan taraf ZPT Kinetin terdiri (0 ; 0.5 ; 1 ; 1,5) ppm.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah 1). waktu munculnya tunas, 2). jumlah daun , 3) jumlah tunas, 4) jumlah akar, Performa tanaman. Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 8 minggu pengamatan. Waktu munculnya tunas dilihat dari tunas pertama yang muncul dari bonggol yang ditanam sebagai eksplan. Jumlah daun , jumlah tunas, jumlah akar yang dihitung adalah sejak daun, tunas, akar pertama yang muncul dari bonggol dan dihitung pertumbuhannya, sejak minggu pertama perlakuan hingga ke delapan perlakuan. Performa tanaman diamati sepanjang penelitian dilakukan. Teknik analisis Anava



non faktorial digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian dan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Rate Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Terbentuknya Tunas.

Pertumbuhan tunas dengan menggunakan eksplan bonggol dilihat dari munculnya tunas baru pada eksplan bonggol. Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan Kinetin 1 ppm memberikan respon paling cepat, untuk menghasilkan tunas baru, yaitu pada minggu ke dua perlakuan. Dari penelitian ini terlihat, bukan perlakuan dengan konsentrasi yang tertinggi (kinetin 1,5 ppm) yang menghasilkan pertumbuhan tunas awal paling cepat (Tabel 1). Zulkarnain, (2009) dan Harahap, (2015) mengatakan, zat pengatur tumbuh sangat diperlukan sebagai komponen medium pertumbuhan dan differensiasi. Tanpa penambahan zat pengatur tumbuh dalam medium maka pertumbuhan akan sangat terhambat dan mungkin tidak tumbuh sama sekali. Namun dalam penelitian ini terlihat ada batas konsentrasi yang dibutuhkan oleh eksplan untuk membentuk tunas.

Tabel 1. Waktu Terbentuknya Tunas

| Media MS+ Kinetin (ppm) | Minggu ke |
|----------------------------|-----------|
| K ₀ | 3 |
| K _{0,5} | 3 |
| K ₁ | 2 |
| K _{1,5} | 3 |

Keterangan:
 K= Kinetin (0, 0,5, 1, 1,5) ppm

Jumlah daun.

Tabel 2. Rata rata Jumlah Daun Minggu I hingga Minggu VIII Pengamatan

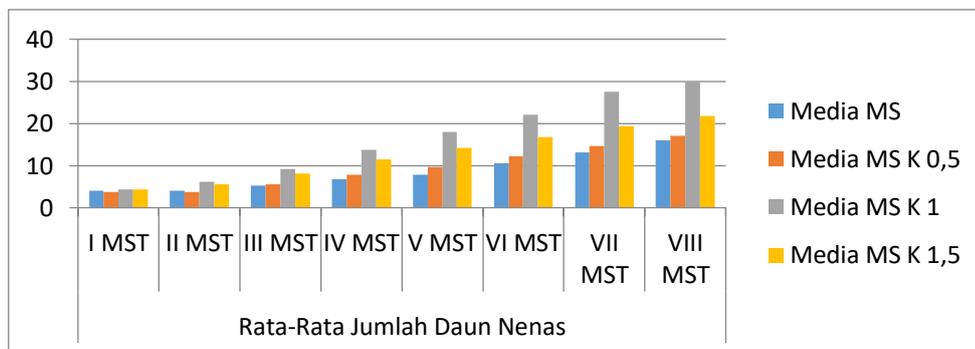
| | | Rata-Rata Jumlah Daun Nenas | | | | | | | |
|-----|----|-----------------------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|------------|-------------|
| | | I MST | II MST | III MST | IV MST | V MST | VI MST | VII MST | VIII MST |
| Med | MS | 4 | 4 | 5,2 | 6,8 | 7,8 | 10,6 | 13,2 | 16c |



| | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------------------|
| ia | MS K 0,5 | 3,8 | 3,8 | 5,6 | 7,8 | 9,6 | 12,2 | 14,6 | 17 ^c |
| | MS K 1 | 4,4 | 6,2 | 9,2 | 13,8 | 18 | 22 | 27,6 | 29,8 ^a |
| | MS K 1,5 | 4,4 | 5,6 | 8,2 | 11,4 | 14,2 | 16,8 | 19,4 | 21,8 ^b |

Dari hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa ZPT Kinetin berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun nanas Sipahutar. Seluruh pengamatan sejak minggu pertama hingga minggu kedelapan, memperlihatkan bahwa ZPT Kinetin sangat berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun. Dari hasil analisis data terlihat bahwa ada perbedaan signifikan antar perlakuan yang diberikan (Tabel 2).

Perlakuan MS Kinetin 1 ppm menghasilkan rata-rata 29,8 helai daun, yang berbeda nyata dengan hasil perlakuan Kinetin 1,5 ppm, 0,5 ppm dan 0 ppm (control), yang menghasilkan berturut turut, rata rata 21,8, 17 dan 16 helai daun (Gambar 1) . Dari penelitian ini terlihat bahwa, perlakuan Kinetin 0,5 ppm dan tanpa kinetin, tidak berbeda signifikan dalam menghasilkan jumlah daun. Perlakuan Kinetin 1 ppm menghasilkan jumlah daun yang tertinggi.



Gambar 1. Jumlah daun nanas Sipahutar, minggu pertama sampai minggu ke delapan

Jumlah Tunas

Tabel 3. Rata rata Jumlah Tunas Minggu I hingga Minggu VIII Pengamatan

| | | Rata-Rata Jumlah Tunas Nenas | | | | | | | |
|--|--|------------------------------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|----------|
| | | I MST | II MST | III MST | IV MST | V MST | VI MST | VII MST | VIII MST |
| | | | | | | | | | |

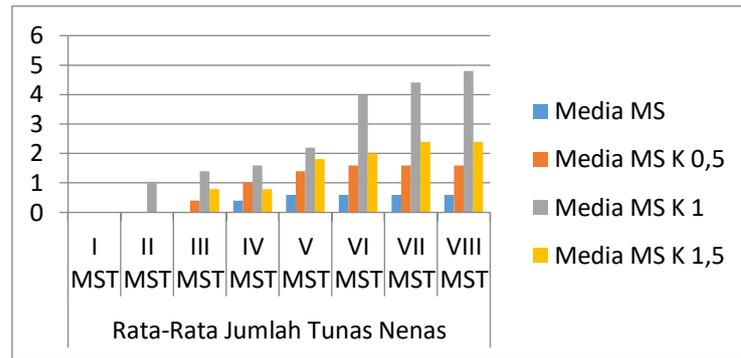


| | | | | | | | | | |
|-------|-------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Media | MS | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 ^c |
| | MS K 0,5 | 0 | 0 | 0,4 | 1 | 1,4 | 1,6 | 1,6 | 1,6 ^c |
| | MS K 1 | 0 | 1 | 1,4 | 1,6 | 2,2 | 4 | 4,4 | 4,8 ^a |
| | MS K 1,5 | 0 | 0 | 0,8 | 0,8 | 1,8 | 2 | 2,4 | 2,4 ^b |

Dari hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa ZPT Kinetin berpengaruh terhadap penambahan jumlah tunas nanas Sipahutar. Seluruh pengamatan sejak minggu pertama hingga minggu kedelapan, memperlihatkan bahwa ZPT Kinetin sangat berpengaruh terhadap penambahan jumlah tunas. Dari hasil analisis data terlihat bahwa ada perbedaan signifikan antar perlakuan yang diberikan (Tabel 3).

Perlakuan MS Kinetin 1 ppm menghasilkan rata-rata 4,8 helai tunas, yang berbeda nyata dengan hasil perlakuan Kinetin 1,5 ppm, 0,5 ppm dan 0 ppm (kontrol), yang menghasilkan berturut turut, rata rata 2,4, 1,6 dan 0,6 helai tunas (Gambar 2) . Dari penelitian ini terlihat bahwa, perlakuan Kinetin 0,5 ppm dan tanpa kinetin, tidak berbeda signifikan dalam menghasilkan jumlah tunas. Perlakuan Kinetin 1 ppm menghasilkan jumlah tunas yang tertinggi. Harahap (2014, 2019) mengatakan Beberapa kelompok ZPT seperti auksin dan sitokinin sangat efektif untuk organogenesis atau untuk menginduksi tunas invitro. Hal ini sejalan dengan penelitian Hasanah (2018) dan Insani (2018) yang mengatakan untuk penumbuhan tunas dan akar baru dalam teknik kultur jaringan, sangat dibutuhkan penambahan ZPT eksternal pada media in vitro.

Hal ini menunjukkan bahwa tanpa ZPT tumbuh sulit bagi tanaman, khususnya tanaman kultur jaringan untuk dapat menghasilkan jumlah tunas yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Harahap (2015, 2020) yang menghasilkan, terjadinya pertumbuhan tunas adalah merupakan respon eksplan terhadap ZPT yang terkandung didalam eksplan dan juga media pertumbuhan.



Gambar 2. Jumlah tunas nanas Sipahutar, minggu pertama sampai minggu ke delapan

Jumlah Akar

Hasil analisis data menunjukkan bahwa ZPT Kinetin berpengaruh terhadap pertambahan jumlah akar. Hasil analisis data pada pengamatan minggu kedelapan, memperlihatkan bahwa ZPT Kinetin sangat berpengaruh terhadap pertambahan jumlah akar. Dari hasil analisis data terlihat bahwa ada perbedaan signifikan antar perlakuan yang diberikan (Tabel 4).

Perlakuan MS Kinetin 1 ppm menghasilkan rata-rata 2 helai akar, yang berbeda nyata dengan hasil perlakuan Kinetin 1,5 ppm, 0,5 ppm dan 0 ppm (kontrol), yang menghasilkan berturut turut, rata rata 0,6, 0,6 dan 0 helai akar. Dari penelitian ini terlihat bahwa, perlakuan Kinetin 1,5 , 0,5 ppm dan tanpa kinetin, tidak berbeda signifikan dalam menghasilkan jumlah akar. Perlakuan Kinetin 1 ppm menghasilkan jumlah akar yang tertinggi yaitu 2 helai akar.

Tabel 4. Rata rata Jumlah Akar Minggu I hingga Minggu VIII Pengamatan

| | | Rata-Rata Jumlah Akar Nenas | | | | | | | |
|-------|----------|-----------------------------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|----------|
| | | I MST | II MST | III MST | IV MST | V MST | VI MST | VII MST | VIII MST |
| Media | MS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | MS K 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 |
| | MS K 1 | 0 | 0,2 | 1 | 1,4 | 1,6 | 2 | 2 | 2 |
| | MS K 1,5 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,6 |



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan untuk menginduksi tunas dibutuhkan sitokinin dalam hal ini Kinetin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kinetin mempengaruhi pertumbuhan tunas nanas Sipahutar in vitro. Waktu munculnya tunas dimulai pada minggu kedua hingga ketiga.

Ada pengaruh sangat nyata perlakuan ZPT Kinetin terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan jumlah akar. Kinetin mempengaruhi pertumbuhan tunas in vitro nanas Sipahutar. Dari seluruh perlakuan (0, 0,5, 1 dan 1,5) ppm, Media MS dengan penambahan Kinetin 1 ppm menunjukkan pengaruh paling kuat sehingga menghasilkan jumlah tunas, jumlah daun dan jumlah akar tertinggi.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut terkait penggunaan sitokin yang lain, untuk memperoleh data zat pengatur tumbuh sitokinin yang mana yang lebih responsif untuk pertumbuhan tunas nanas Sipahutar in vitro.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Simlitabmas Ristek Dikti atas Hibah Penelitian pada Skim Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2018 sampai 2020

DAFTAR PUSTAKA

Harahap, F., (2011), *Kultur Jaringan Tanaman*, FMIPA UNIMED, UNIMED Press, Medan

Harahap, F., Poerwanto, R. Suharsono., Suriani, C., Rahayu, S. (2014). In Vitro Growth and Rooting Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) on Medium with Different Concentrations of Plant Growth Regulator. *Hayati Journal of Biosciences*, Vol 21 No 4, 151-158.

Harahap, F., Poerwanto, R. Suriani C., (2015). Sterilization Of Pineapple Explant From Sipahutar, North Sumatera, Indonesia (*Ananas Comosus* L.) And



In Vitro Growth Induction, Asian Jr. Of Microbiol. Biotech. Env. Sc Vol. 17, No. (2) : 2015 : 469-478.

Harahap, F., Diningrat, D.S., Poerwanto, R., Nasution, N, E.A., Hasibuan, R.F.M. 2019. In Vitro Callus Induction of Sipahutar Pineapple (*Ananas comosus* L.) from North Sumatra Indonesia. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, Vol. 22 No. 11; 518-526.

Harahap, F., Harahap, N.K., Djulia, E., Purnama, D., Sipahutar, H., Rosmayati, Rahayu, S., Zega, P.F., Hasibuan, R.F.M. 2020. The Ability of Pineapple Callus Regeneration (*Ananas comosus* L.) from Sipahutar North Sumatra Indonesia with in Vitro Culture. *IOP Conf. Series: Journal of Physics (ICOSTA 2019)* Volume 1485 (2020) 012038.

Hasanah, A., Harahap, F., Silaban, R. 2018. The Effects of MYO - inositol and Indole Butyric Acid (IBA) on the Formation of Pineapples Root (*Ananas comosus* L.) from Sipahutar North Sumatera. *In Vitro. International Journal of Biological Research* Vol 6 (2),23-28

Insani, H., Harahap, F., Diningrat, D.S. 2018. The effect of coconut water and *benzyl amino purine* (BAP) addition to the growth of pineapple from Sipahutar North Sumatera *in vitro* condition. *International Journal of Biological Research* Vol 6 (2),29-33.

Zulkarnain, H., (2009), *Kultur Jaringan Tanaman*, Bumi Aksara, Jakart