



KEANEKARAGAMAN JENIS ARACEAE DI DAERAH TANJUNG MORAWA, DELI SERDANG

ARACEAE DIVERSITY IN THE TANJUNG MORAWA AREA, DELI SERDANG

Dewi Sri Lestari Sigalingging¹, Mutia Daramita², Wulan Ramadhani³

Pendidikan Biologi, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan^{1,2,3}
Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate Fax. (061) 614002-613319, Medan,
Indonesia, 20221
mutiadaramita@gmail.com

ABSTRACT

Research on the diversity of species of Araceae (Talas-Talasan) in the area of Tanjung Morawa, Deli Serdang, North Sumatra, which was conducted in September 2019. This research was conducted descriptively and data collection was carried out by Purposive Sampling of Araceae types which was found. This research shows three types of plants belonging to the Araceae tribe, namely: Syngonium podophyllum (Keladi Pink) and Colocasia esculenta (Talas). Monstera or Syngonium, and Araceae that form trees, both of which have the most tubers or rhizome roots and have similar flowers.

Keywords: *Araceae, Talas, Tanjung Morawa.*

ABSTRAK

Penelitian mengenai keanekaragaman jenis-jenis Araceae (Talas-talasan) di daerah Tanjung Morawa, Deli Serdang, Sumatera Utara yang telah dilakukan pada bulan September 2019. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dan pengambilan data (sampling) dilakukan secara *Purposive Sampling* terhadap jenis-jenis Araceae yang ditemukan. Penelitian ini menunjukkan tiga jenis tumbuhan yang tergolong ke dalam suku Araceae, yaitu : *Syngonium podophyllum* (Keladi Pink) dan *Colocasia esculenta* (Talas). Berdasarkan tumbuhnya, keluarga Araceae yang terdapat di daerah Tanjung Morawa, ada dua jenis, yakni Araceae yang merambat seperti dari genus *Monstera* atau *Syngonium*, dan Araceae yang membentuk pohon, kedua jenis tersebut sebagian besar memiliki umbi atau akar rimpang dan memiliki bunga yang mirip.

Kata kunci : *Araceae, Talas, Tanjung Morawa.*



PENDAHULUAN

Di Indonesia talas bisa di jumpai hampir di seluruh kepulauan dan tersebar dari tepi pantai sampai pegunungan di atas 1000 m dpl, baik liar maupun di tanam. Umbi talas dapat mencapai 4 kg atau lebih, berbentuk silinder atau bulat, berwarna coklat. Daunnya berbentuk perisai atau hati dengan tangkai mencapai 1 meter panjangnya (PranaMS, Kuswara, 2002).

Tumbuhan Araceae merupakan tumbuhan herba yang memiliki bentuk daun bervariasi, sebagian besar berumbi, memiliki bunga majemuk tipe tongkol (spadix) yang diselubungi seludang (spathe), tipe perbungaan uniseksual atau biseksual, serta dapat tumbuh sepanjang tahun (Van Steenis, 2008). Tumbuhan Araceae mempunyai nilai guna tinggi baik dari segi ekonomi dan ilmiah. Pemanfaatan tumbuhan Araceae oleh masyarakat diantaranya sebagai tanaman hias, sumber pangan dan obat-obatan (Asih et al., 2014; Erlinawati & Tihurua, 2013).

Famili Araceae termasuk suku talas-talasan yang mencakup herba terestrial (darat), seperti jenis-jenis *Homalomena* dan *Schismatoglottis*, mengapung di perairan (akuatik), seperti *Pistia stratiotes L.*, merambat pada pepohonan (epifit) seperti jenis-jenis *Epipremnum*, *Rhaphidophora*, *Photos* dan *Scindapsus* (Mayo et al dalam Kurniawan, 2012).

Tumbuhan Araceae memiliki keragaman yang tinggi dan tersebar di semua pulau di Indonesia (Kurniawan et al., 2012). Menurut Haigh et al., (2009), terdapat 297 spesies dari Famili Araceae di Kalimantan, 159 spesies di Sumatra, 49 spesies di Sulawesi, 22 spesies di kepulauan Sunda Kecil (termasuk Bali dan Nusa Tenggara), 67 spesies di Jawa, 35 spesies di Maluku dan 114 spesies di Papua-New Guinea. Beberapa penelitian mengenai jenis-jenis tumbuhan Araceae antara lain dilakukan oleh Ananda et al. (2013), memperoleh 34 spesies tumbuhan Araceae di kawasan Cagar Alam Lembah Anai Sumatera Barat. Erlinawati (2010), menginformasikan bahwa terdapat 22 spesies tumbuhan Araceae terestrial di Watumila, Sulawesi Tenggara. Kurniawan et al. (2012), menemukan 22 spesies tumbuhan Araceae di Pulau Bali.



METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2019. Lokasi penelitian ini dilakukan di daerah Tanjung Morawa, Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian dilakukan bertahap meliputi pengambilan sampel dan identifikasi tumbuhan.

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dan pengambilan data (sampling) dilakukan secara *Purposive Sampling* terhadap jenis-jenis Araceae yang ditemukan (Tongco, 2007).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik morfologi dari family araceae. Peneliti menentukan 2 contoh tanaman dari family araceae untuk mendapatkan karakteristik morfologi dari masing – masing tumbuhan. Instrumen menggunakan observasi secara langsung dengan mencari data tanaman tersebut untuk mengetahui pembagian ciri dan sifat berdasarkan morfologi dari akar, batang, daun, buah, bunga dan biji, kemudian selanjutnya mendeskripsikan tanaman tersebut dengan mencari ciri analisis dan sintesis, ciri kualitatif dan kuantitatif, ciri baik dan buruk, selanjutnya ciri vegetatif dan generatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

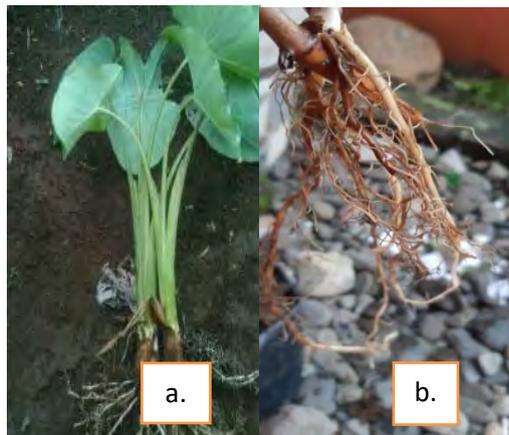
Berdasarkan penelitian yang dilakukan di daerah Tanjung Morawa, Deli Serdang, Sumatera Utara, menunjukkan bahwa tercatat tiga jenis tumbuhan yang tergolong ke dalam suku Araceae, yaitu : *Syngonium podophyllum* (Keladi Pink) dan *Colocasia esculenta* (Talas).

C. esculenta yang terdapat di lokasi penelitian merupakan tipe liar bukan tipe budidaya yang sering ditemukan di lahan penduduk ataupun tegalan. *C. esculenta* liar memiliki umbi yang kecil dengan tangkai daun yang lebih ramping. Mayo et al. (1997), menyatakan bahwa jenis ini memiliki sebaran alami yang belum jelas, namun diyakini terletak di kawasan Asia Tropik yang menyebar ke kawasan Malesiana dan besar kemungkinan sampai ke daerah Papua dan Australia

1. Pembagian Ciri Dan Sifat Berdasarkan Morfologi Tanaman Famili Araceae.



a. Morfologi akar



Gambar 1. a. Akar *Colocasia esculenta*, b. akar *Syngonium podophyllum*.

Tabel 1. Morfologi akar famili araceae

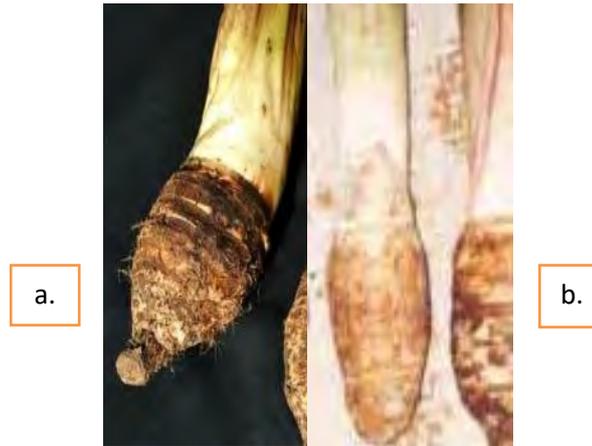
Sifat	<i>Colocasia esculenta</i>	<i>Syngonium podophyllum</i>
Tipe	Serabut	Serabut
Bentuk	Bercabang	Bercabang
Ukuran	5 cm	7 cm
Warna	Putih Kecoklatan	Putih Kecoklatan

Pada morfologi akar, famili araceae memiliki akar serabut dan bercabang. Warna dari akar famili araceae juga umumnya berwarna putih kecoklatan.

b. Morfologi batang

Tabel 2. Morfologi akar famili araceae

Sifat	<i>Colocasia esculenta</i>	<i>Syngonium podophyllum</i>
Tipe	Umbi (dalam tanah)	Umbi (dalam tanah)
Sifat	Batang basah	Batang basah
Bentuk	Bulat memanjang	Bulat memanjang
Ukuran	10-20 cm	10-20 cm
Warna	Putih Kecoklatan	Putih Kecoklatan



Gambar 1. a. Batang *Colocasia esculenta*, b. batang *Syngonium podophyllum*.

Pada morfologi batang, famili araceae memiliki batang semu. Batang tumbuhan araceae berada di dalam tanah.

c. Morfologi daun

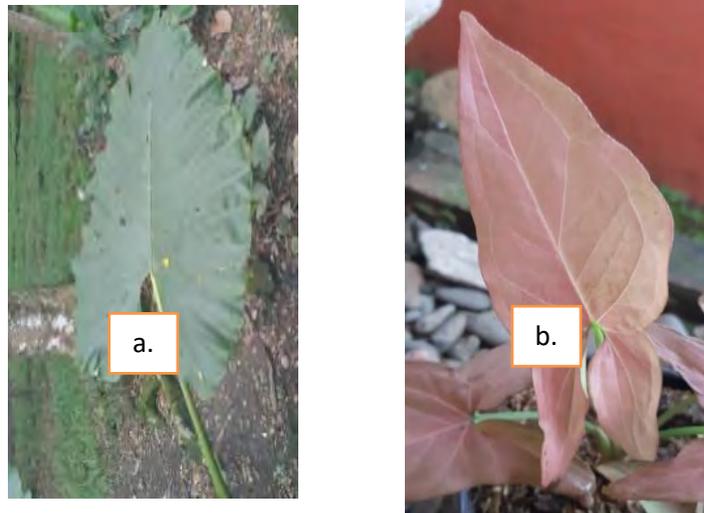
Tabel 3. Morfologi daun tumbuhan araceae

Sifat	<i>Colocasia esculenta</i>	<i>Syngonium podophyllum</i>
Sifat daun	Tunggal	Tunggal
Bentuk daun	Sagitatus (seperti anak panah)	Sagitatus (seperti anak panah)
Ujung daun	Meruncing	Meruncing
Pangkal daun	Berlekuk	Berlekuk
Tulang daun	Menyirip	Menyirip
Tepi daun	Rata	Rata
Daging daun	Seperti kertas	Tipis lunak
Permukaan daun	Licin (terdapat lapisan lilin)	Licin
Ukuran	10-50cm	5-10 cm
Warna	Hijau	Merah muda

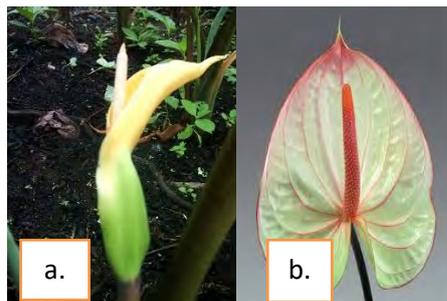


Pada morfologi daun, daun famili araceae yang didapat berbentuk sagitatus (seperti anak panah).

Gambar 1. a. *Colocasia esculenta*, b. *Syngonium podophyllum*.



d. Morfologi bunga



Gambar 2. a. *Colocasia esculenta*, b. *Syngonium podophyllum*.

Tanaman famili araceae memiliki bunga yang terdiri dari seludang, tongkol, dan tangkai. Bunga tanaman talas memiliki ukuran antara 10-30 cm, seludangnya berukuran 10-30 cm dengan warna hijau hingga agak kemerahan. Bunga jantan dan bunga betina terpisah, dimana bunga betina terletak di bagian bawah sedangkan bunga jantannya di atas. Sementara itu, penyerbukan bakal buah dilakukan dengan dua cara, yaitu penyerbukan sendiri melalui bantuan angin juga penyerbukan melalui bantuan hewan di sekitar.

Tabel 4. Morfologi bunga famili araceae

Sifat	<i>Colocasia esculenta</i>	<i>Syngonium podophyllum</i>
Warna	Putih Kehijauan	Putih Kekuningan
Bentuk	Tongkol	Tongkol
Jenis	Majemuk	Majemuk
Kelamin	Banci	Mandul



1. Deskripsi berdasarkan ciri analisis & sintesis, ciri kualitatif & kuantitatif, ciri vegetative dan generatif.

a. Ciri-ciri analisis dan sintesis

Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat ciri analisis dan sintesis pada *Colocasia esculenta* dan *Syngoniumpodophyllum* yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Ciri analisis dan sintesis famili araceae

Ciri	<i>Colocasia esculenta</i>	<i>Syngonium podophyllum</i>
Analisis	-Sifat batang basah dan terletak di bawah tanah. -Daun dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk.	- Sifat batang basah dan terletak di bawah tanah. -Daun dengan ujung meruncing dan pangkal berlekuk.
Sintesis	-Batang beruas yang sangat sempit. -Daun memiliki lapisan lilin.	-Batang yang menyatu dengan akar - Daun tunggal berwarna pink

b. Ciri Kualitatif dan Kuantitatif

Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat ciri kualitatif dan kuantitatif pada tanaman *Colocasia esculenta* dan *Syngoniumpodophyllum* yaitu sebagai berikut:

Tabel 6. Ciri Kualitatif dan kuantitatif

Tanaman	Ciri Kualitatif	Ciri Kuantitatif
<i>Colocasia esculenta</i>	Panjang Akar	50 cm
	Tinggi Batang	100 cm
	Diameter Batang	3 cm
	Panjang Daun	50 cm
	Lebar Daun	30 cm
	Diameter Bunga	-
<i>Syngoniumpodophyllum</i>	Panjang Akar	25 cm
	Tinggi Batang	15 cm
	Diameter Batang	0,5 cm
	Panjang Daun	10 cm
	Lebar Daun	9 cm
	Diameter Bunga	-

2. Klasifikasi dan deskripsi tanaman *Colocasia esculenta* dan *Syngoniumpodophyllum*

a. *Colocasia esculenta*

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)



Subkingdom :Tracheobionta
Super Divisi :Spermatophyta
Divisi :Magnoliophyta
Subdivisio : Magnoliophytina
Kelas : Liliopsida
Sub Kelas : Arecidae
Ordo : Arales
Famili : Araceae (suku talas-talasan)
Subfamili : Aroideae
Genus : Colocasia
Spesies : *Colocasia esculenta* (L.) Schott

Colocasia esculenta merupakan tumbuhan herba yang memiliki modifikasi batang berupa umbi dengan tinggi dapat mencapai 1 m. Bentuk daun *C. esculenta* perisai (*peltatus*) berwarna hijau, ujung daun meruncing (*acuminatus*) atau runcing (*acutus*) dengan pangkal daun berlekuk (*emarginatus*). Panjang daun berkisar antara 10-43 cm dan lebar dengan kisaran 7-29 cm. Permukaan atas daun berselaput lilin (*pruinosis*) dengan tangkai daun berwarna ungu. Tipe perbungaan uniseksual, perbungaan memiliki zona steril tambahan (*sterile appendix*) yang terletak pada bagian ujung tongkol dengan zona jantan dan betina terpisah oleh zona steril. Tongkol lebih pendek dibanding panjang seludang. Panjang tongkol mencapai 8 cm sedangkan panjang seludang 25 cm. Warna seludang bagian atas kuning dan bagian bawah seludang berwarna ungu sedangkan warna tongkol yang terbagi menjadi warna bunga jantan putih dan warna bunga betina hijau.

b. *Syngoniumpodophyllum*

Kingdom : Plantae
Superdivisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Subkelas : Arecidae
Ordo : Arales
Famili : Araceae



Genus : *Syngonium*
Spesies : *Syngonium podophyllum*

Syngonium podophyllum merupakan tumbuhan herba hidup epifit yang memiliki daun dengan bentuk daun majemuk bangun kaki (*pedatus*) yang memiliki 5-7 anak daun. Daun berwarna hijau dengan tepi helaian daun rata (*integer*). Ujung daun meruncing (*acuminatus*) dan pangkal daun tumpul (*obtusus*). Batang dan tangkai daun berwarna hijau dengan jarak internodus 9 cm. Tipe perbungaan uniseksual, perbungaan muncul secara bersamaan berkisar antara 5-6 perbungaan. Perbungaan terletak pada ketiak daun (*axillaris*). Permukaan seludang pada bagian luar dan bagian dalam berwarna hijau serta terdapat lekukan atau penyempitan pada bagian tengah seludang. Tongkol berwarna putih dengan zona jantan terletak pada bagian atas sedangkan zona betina terletak pada bagian bawah dan terdapat zona steril diantara kedua zona. Seludang *S. podophyllum* memiliki panjang mencapai 11 cm sedangkan tongkol 9 cm.

KESIMPULAN

Araceae memiliki karakter kunci yaitu perbungaan yang tersusun oleh tongkol (*spadix*) yang dikelilingi oleh seludang (*spathe*). Berdasarkan karakterisasi yang dilakukan ditemukan satu bentuk perbungaan yaitu hooded pada tanaman sente wulung, kajar merah, kajar hijau, dan kimpul endro. Karakter umum pada Famili Araceae yaitu daun berbentuk perisai, pangkal daun berlekuk, daging daun seperti kertas, susunan tulang menyirip, tipe batang basah berbentuk bulat dengan arah tumbuh tegak lurus. Karakter khusus pada masing-masing tanaman jenis Famili Araceae terlihat pada ujung tepi daun, permukaan atas dan bawah daun, kedudukan daun, bentuk helaian daun, warna, bentuk umbi dan umur tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R, Des M & Rizki, 2013, *Jenis-Jenis Araceae Di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat*, Skripsi, STKIP Sumatera Barat, Sumatera Barat
- Asih, NPS, Warseno, T & Kurniawan, A, 2014, *Araceae berpotensi Obat di Kebun Raya "Eka Karya" Bali*, Prosiding Semnas Biodiversitas vol. 3, no. 1, hal. 84-87



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 : Mullawati, 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 : Mullawati, 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

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>	250-257
Pengetahuan Siswa Tentang <i>Science, Technology, Engineering, And Mathematics</i> (Stem) Pada Materi Virus <i>Evi Lestari, Putri Arsila, Mita Irawati, Hasruddin</i>	258-263
Aplikasi Pendekatan Ilmiah Dalam Kegiatan Belajar Siswa Pada Topik Sistem Reproduksi Manusia <i>Febrina Suci Ramadhoni, Elly Djulia</i>	264-271
Sikap Siswa Sma Dalam Menjaga Sistem Ekskresi Tubuh <i>Githa Indriana, Elly Djulia</i>	272-283
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>	284-293
Pengaruh Pendekatan Pembelajaran <i>Inquiry</i> Terhadap Hasil Belajar dan Karakter Siswa di Mts Negeri 1 Rantauprapat <i>Maharani Gultom, Ika Chastanti</i>	294-300
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>	301-309
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>	310-321
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>	322-335
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>	336-353

Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Biologi Kelas XII IPA SMA Swasta Indonesia Membangun (Yapim) Rantauprapat <i>Mintana Khoiriah Lubis, Melda Haryana, Khairul Amri</i>	354-368
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>	369-377
Kompetensi Profesional dan Kompetensi Sosial Guru Ipa/Biologi SMP yang Sudah Lulus Sertifikasi di Kabupaten Aceh Tamiang <i>Nilawati, Elly Djulia, Syahmi Edi</i>	378-385
Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Berpikir Kritis <i>Priskila Uli Arta Lumban Tobing, Meida Nugrahalia</i>	386-396
Hubungan Gaya Belajar Visual, Auditori, Kinestetik (Vak) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Medan <i>Riska Fadhilah Hutasuhut, Nusyirwan</i>	397-414
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>	415-426
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>	427-440
Pengaruh Penggunaan Media Audio-Visual Terhadap hasil Belajar Biologi Siswa Pada Materi Sel di Kelas XI SMA Negeri 1 Salapian <i>Yeni Syahputri</i>	441-449
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>	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



- Boyce, P.C., S. Y. Wong, A. P. J. Ting, S. E. Low, K. K. Ng, I. H. Ooi. 2010. *The Araceae of Borneo- The genera*. Journal of Aroideana Vol.33.
- Erlinawati, I & Tihurua, EF, 2013, *Leaf Surface Comparison of Three Genera of Araceae In Indonesia*, Buletin Kebun Raya vol.16, no.2, hal. 131-145
- Erlinawati, I, 2010, *The Diversity of Terrestrial Araceae In Mt Watuwila Complex, South East of Sulawesi*, Berk. Penel. Hayati vol. 15, hal. 131-137
- IPGRI. 1999. *Descriptors for Taro. International Plant Genetic Resources Institute, Rome. Italy.*
- Kurniawan, A, Warseno & Asih, NPS, 2012, *Araceae Di Pulau Bali, Upt Balai, Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya*, Bali, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), LIPI Press, Jakarta
- Khoirul, B. 2014. *Identifikasi Tanaman Famili Araceae Di Cagar Alam Tangale Kabupaten Gorontalo*. Tesis. Universitas Negeri Gorontalo.
- Mayo, SJ, Bogner, J & Boyce, C, Peter, 1997, *The Genera Of Araceae*, Royal Botanic Gardens, KeW.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rukmana. 1998. *Budidaya Talas*. Yogyakarta (ID): PT Kanisius.
- Tjitrosoepomo, gembong. 2009. *Morfologi Tumbuhan*. Universitas Negeri Medan. Yogyakarta.