



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	iii
Daftar Isi	iv

KATA SAMBUTAN

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

MATERI KEYNOTE SPEAKER

MKS-01 Prof. Dr. Dahelmi, M.Sc	1
MKS-02 Dr. Siti Sriyati, M.Si	13

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>	27- 37
Karakteristik Morfologi Beberapa Spesies Pada Famili Malvaceae di Kecamatan Patumbak <i>Damayani Panggabean, Ashar Hasairin</i>	38- 48
Keanekaragaman Jenis Araceae di Daerah Tanjung Morawa, Deli Serdang <i>Dewi Sri Lestari Sigalingging, Mutia Daramita, Wulan Ramadhani</i>	49-59
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>	60-66
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>	67-76
Studi Morfometri Ikan Pari di Pantai Timur Sumatra Utara <i>Khairiza Lubis, Mufti Sudibyo</i>	77-82

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

<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 Fadhillah 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



**PENGARUH PEMBERIAN AIR DENGAN KONDISI BERBEDA
TERHADAP LAJU TRANSPIRASI PADA PERTUMBUHAN
TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea L.*)**

**THE EFFECT OF GIVING WATER WITH DIFFERENT CONDITIONS
ON THE TRANSPIRATION RATE IN THE GROWTH OF
GREENS MUSTARD PLANT (*Brassica juncea L.*)**

Muliawati¹, Fauziyah Harahap²

Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan¹

Email: muti.niemut2811@gmail.com

*Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Sumatera Utara, Indonesia, 20221¹
Universitas Negeri Medan, Medan²*

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of giving water with different conditions on the rate of transpiration in the growth of green mustard plants (*Brassica juncea L.*). This research was conducted in the greenhouse of the Biology Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Medan State University for approximately 1 month. This research was arranged in a Randomized Block Design (RBD). Consists of 3 different watering time treatments namely morning watering, daytime watering and morning and evening watering with the provision of a volume of water as much as 30 ml / plant. Each treatment was repeated 4 times with the total number of mustard greens being 24 polybags. This research was also carried out in 2 different conditions, namely in the open (with enough sunlight) and a closed place (without getting sunlight). The parameters measured in this study were plant height, number of leaves, leaf diameter, leaf color, root length and also the physical condition of green mustard plants as a whole. The results showed that the provision of water with different conditions affected the rate of transpiration in the growth of mustard greens (*Brassica juncea L.*).*

Keywords: *Water, Transpiration Rate, Green Mustard Plants.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian air dengan kondisi berbeda terhadap laju transpirasi pada pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*). Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan selama lebih kurang 1 bulan. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari 3 perlakuan waktu penyiraman yang berbeda yaitu penyiraman pagi hari, penyiraman siang hari serta penyiraman pagi dan sore hari dengan pemberian volume air sebanyak 30 ml/tanaman. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan jumlah keseluruhan tanaman sawi hijau adalah 24 *polybag*. Penelitian ini juga dilakukan pada 2 kondisi yang berbeda yaitu di tempat terbuka (dengan cahaya matahari yang cukup) dan tempat tertutup (tanpa mendapatkan cahaya matahari). Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter daun, warna daun, panjang akar dan juga kondisi fisik tanaman sawi hijau secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air dengan kondisi berbeda berpengaruh terhadap laju transpirasi pada pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*).

Kata kunci: *Air, Laju Transpirasi, Tanaman Sawi Hijau.*



PENDAHULUAN

Air merupakan molekul terbesar dalam kehidupan dan memiliki sifat fisik dan kimia yang unik. Fungsi air dalam kehidupan (tumbuhan) antara lain: 1) berperan dalam reaksi biokimia di dalam protoplasma, yang kerjanya dikontrol oleh enzim; 2) pembentukan koloid protoplasma; 3) sistem hidrolik; 4) sebagai sistem transport; 5) sebagai stabilisator dan pemindah panas; 6) merupakan 90%-95% penyusun tubuh tanaman; 7) aktivator enzim; 8) sumber H dalam fotosintesis; 9) penghasil O₂ dalam fotosintesis; 10) pengatur pemanjangan sel dan pertumbuhan dan juga masih banyak fungsi yang lainnya (Harahap, 2012).

Air juga berperan penting dalam proses transpirasi pada tanaman. Transpirasi adalah proses kehilangan air dalam bentuk uap dari jaringan tumbuhan melalui stomata, kutikula dan lenti sel. Proses transpirasi dimulai dari absorpsi air tanah oleh akar tanaman yang kemudian ditransport melalui batang menuju daun dan dilepaskan (*transpired*) sebagai uap air ke atmosfer (Priyono, 2016).

Organ tumbuhan yang paling banyak melakukan transpirasi adalah daun, karena memiliki jumlah stomata banyak dibanding organ yang lainnya. Transpirasi mempunyai beberapa peran pada tumbuhan, yaitu: 1) Mengatur suhu tubuh dengan cara melepas kelebihan panas dari tubuh, 2) Mengatur turgor optimum dalam sel, dan 3) Membantu meningkatkan laju angkutan air dan garam mineral (Harahap, 2012).

Proses transpirasi terjadi untuk pertumbuhan dan keseimbangan unsur di dalam tubuh tanaman. Apabila tidak terjadi transpirasi maka terjadi penumpukan cairan, O₂ dan CO₂ yang dapat menyebabkan keracunan sampai kematian pada tumbuhan. Kecepatan laju transpirasi dapat dilihat dari kondisi daun dan batang tumbuhan. Salah satu faktor terpenting dalam proses transpirasi adalah ketersediaan air. Selain itu, kondisi perlakuan terhadap tanaman juga memengaruhi laju transpirasi. Hal ini berhubungan dengan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman tersebut, dimana semakin besar intensitas cahaya maka semakin tinggi pula laju transpirasi tanaman (Salisbury dan Ross, 1992).

Peran cahaya sangat besar terhadap pertumbuhan tanaman, karena cahaya merupakan energi dasar untuk proses fotosintesis. Selain itu, cahaya juga berperan dalam proses fisiologi seperti respirasi, pertumbuhan, menutup membukanya



stomata, dan perkecambahan tanaman (Salisbury dan Ross, 1992). Pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman ditentukan oleh intensitas cahaya, lama penyinaran, dan kualitas cahaya (Heddy, 1986). Menurut Noggle dan Fritz (1983) intensitas cahaya merupakan faktor utama pertumbuhan vegetatif. Intensitas cahaya berperan dalam aktivitas fotosintesis dan transpirasi, sehingga secara langsung akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti pemanjangan batang dan pembentangan daun (Khodriyah dkk, 2017).

Oleh sebab itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian air dengan kondisi berbeda terhadap laju transpirasi pada pertumbuhan tanaman. Tanaman yang digunakan adalah tanaman sawi yang digolongkan kedalam tanaman semusim dari kelompok genus *Brassica*. Tanaman sawi terdiri dari beberapa jenis, salah satunya adalah tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*). Tanaman sawi hijau termasuk kedalam kelompok tanaman sawi yang mudah di dapat dengan harga yang ekonomis. dan juga mudah untuk ditanam (dibudidayakan) dengan masa panen yang cukup singkat. Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) juga banyak diminati dan digemari masyarakat karena rasanya yang enak. Tanaman sawi hijau bila ditinjau dari aspek ekonomis dan bisnisnya layak untuk dikembangkan atau diusahakan, untuk memenuhi permintaan konsumen yang cukup tinggi. Pengembangan budidaya sawi hijau mempunyai prospek baik untuk mendukung upaya peningkatan pendapatan petani, peningkatan gizi masyarakat, perluasan kesempatan kerja, pengembangan agribisnis, peningkatan pendapatan negara melalui pengurangan impor dan memacu laju pertumbuhan ekspor (Purba, 2017).

Dari uraian tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Air Dengan Kondisi Berbeda Terhadap Laju Transpirasi Pada Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*)”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan November sampai Desember 2018, meliputi persiapan bibit, media tanam, penanaman, perlakuan dan pemeliharaan tanaman. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca Laboratorium Biologi



Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan. Bahan dan alat yang digunakan antara lain: tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*), tanah humus, air, *polybag* ukuran 3cm x 3cm sebanyak 24 buah, gelas ukur, alat penyiram, penggaris, kertas label, kardus, goni, spidol dan kamera.

Bibit yang digunakan berasal dari hasil penyemaian biji sawi hijau (*Brassica juncea L.*) yang berumur 2 minggu. Rata-rata bibit tanaman telah memiliki 2 sampai 3 helai daun. Media tanam yang digunakan adalah 100% tanah humus tanpa campuran apapun. Bibit tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) yang berumur 2 minggu ditanam di dalam *polybag* berukuran 3cm x 3cm secara tegak lurus. Satu *polybag* berisi 1 bibit tanaman sawi. Tanaman yang digunakan adalah sebanyak 24 tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) yang sudah termasuk perulangan.sebanyak 4 kali.

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) yang telah ditanam ditempatkan pada tempat yang sama terlebih dahulu. Setelah 3 hari penanaman, tanaman sawi hijau dipisahkan menjadi dua kondisi tempat penyimpanan yang berbeda yaitu di tempat terbuka (mendapat cahaya matahari yang cukup) dan di tempat yang tertutup (tidak mendapatkan cahaya matahari). Perlakuan penyiraman yang diberikan juga dibagi menjadi 3 waktu yang berbeda yaitu penyiraman pagi hari, penyiraman sore hari serta penyiraman pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan setiap hari selama 2 minggu dengan volume air yang diberikan kepada tanaman sawi hijau adalah 30 ml/tanaman setiap harinya.

Pengukuran parameter pada penelitian ini dilakukan dengan waktu yang berbeda. Parameter yang diukur pada penelitian ini antara lain: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter daun, warna daun, dan juga kondisi fisik tanaman sawi hijau secara keseluruhan. Parameter tinggi tanaman sawi hijau dilakukan sebanyak 3 kali selama 2 minggu pengamatan. Parameter jumlah daun, diameter daun, warna daun, dan juga kondisi fisik tanaman sawi hijau secara keseluruhan diukur pada waktu akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh berupa tinggi tanaman, jumlah daun, diameter daun, warna daun, panjang akar serta kondisi fisik tanaman sawi hijau secara



keseluruhan digunakan untuk melihat pengaruh Pemberian Air Dengan Kondisi Berbeda Terhadap Laju Transpirasi Pada Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). Data tersebut dimasukkan ke dalam Tabel dan Diagram seperti yang tercantum berikut ini.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) di tempat terbuka.

No.	Perlakuan	Pengukuran			Tinggi Rata-rata
		I	II	III	
1.	TERBUKA (TA)				
	TAP 1	10,2	12,7	15,3	12,73
	TAS 2	7,6	10	11,3	9,63
	TAPS 3	11,8	14,3	17	14,37
2.	ULANGAN TA I				
	TAP I1	12,2	14,7	17,5	14,80
	TAS I2	8,1	10,8	12,5	10,47
	TAPS I3	10	12,6	15	12,53
3.	ULANGAN TA II				
	TAP II1	15,4	17,8	19,5	17,57
	TAS II2	11,3	13,9	16,4	13,87
	TAPS II3	11	13,4	16,1	13,50
4.	ULANGAN TA III				
	TAP III1	10	12,5	15	12,50
	TAS III2	9,9	12,2	14,9	12,33
	TAPS III3	12	14,5	17,3	14,60

Keterangan:

TAP : Terbuka Siram Pagi

TAPS : Terbuka Siram Pagi dan Sore

TAS : Terbuka Siram Sore

Pada Tabel 1 diperoleh data rata-rata tinggi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) yang diletakkan di tempat terbuka. Dari data tersebut terlihat kecenderungan tinggi tanaman memiliki keseragaman data yang sesuai. Dimana data yang paling rendah adalah tanaman yang disiram pada sore hari. Hal ini berhubungan dengan laju transpirasi tanaman yang terjadi secara maksimal pada waktu siang hari. Begitu juga dengan pendistribusian air ke seluruh bagian tanaman.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) di tempat tertutup.

No.	Perlakuan	Pengukuran			Tinggi Rata-rata
		I	II	III	
	TERTUTUP (TU)				



1.	TUP	9,4	11,09	13,4	7,75
	TUS	4,2	6,7	8,3	6,40
	TUPS	3,5	5,1	6	4,87
2.	ULANGAN TU I				
	TUP I	8	9,4	11,5	9,63
	TUS I	4,6	6,8	7,9	6,43
	TUPS I	4	5,9	0	3,30
3.	ULANGAN TU II				
	TUP II	6,3	8,8	12	9,03
	TUS II	6,5	9,1	12	9,20
	TUPS II	9,2	11,7	14,4	11,77
4.	ULANGAN TU III				
	TUP III	4,3	6,2	0	3,50
	TUS III	6,1	8,6	12	8,90
	TUPS III	5,5	8,1	9,5	7,70

Keterangan:

TUP : Tertutup Siram Pagi

TUPS : Tertutup Siram Pagi dan Sore

TUS : Tertutup Siram Sore

Pada Tabel 2 diperoleh data rata-rata tinggi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) yang diletakkan di tempat tertutup. Dari data tersebut terlihat kecenderungan tinggi tanaman memiliki keseragaman data yang sesuai. Rata-rata tinggi tanaman di tempat tertutup memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan di tempat terbuka. Ini berhubungan dengan laju transpirasi tanaman yang kurang dapat terjadi dengan baik karena tidak adanya cahaya matahari. Hal ini sesuai dengan transpirasi berhubungan langsung dengan intensitas cahaya. Semakin besar intensitas cahaya semakin tinggi laju transpirasi (Salisbury dan Ross, 1992).

Tabel 3. Data Pengukuran Parameter Diameter Daun dan Rata-rata Diameter Daun Sawi (*Brassica juncea L.*) pada tempat terbuka.

NO.	Perlakuan	Σ Diameter Daun	Diameter Rata-rata Daun
1	TERBUKA (TA)		
	TAP	16,20	2,70
	TAS	9,60	1,60
	TAPS	21,80	3,10
2	ULANGAN TA I		
	TAP I	18,70	2,60
	TAS I	11	2,20



	TAPS I	23,10	2,90
3	ULANGAN TA II		
	TAP II1	12,60	2,50
	TAS II2	11,30	2,90
	TAPS II3	19,60	3,30
4	ULANGAN TA III		
	TAP III1	13,40	2,70
	TAS III2	17,70	2,20
	TAPS III3	19,60	3,30

Keterangan:

TAP : Terbuka Siram Pagi

TAPS : Terbuka Siram Pagi dan Sore

TAS : Terbuka Siram Sore

Tabel 4. Data Pengukuran Parameter Diameter Daun dan Rata-rata Diameter Daun Sawi (*Brassica juncea L.*) pada tempat tertutup.

NO.	Perlakuan	Σ Diameter Daun	Diameter Rata-rata Daun
1	TERTUTUP (TU)		
	TUP	10,20	2,04
	TUS	4,60	1,50
	TUPS	2,56	0,83
2	ULANGAN TU I		
	TUP I	9	3
	TUS I	4,40	1,42
	TUPS I	4	2
3	ULANGAN TU II		
	TUP II1	13,50	2,70
	TUS II2	5,80	2,90
	TUPS II3	13,20	3,30
4	ULANGAN TU III		
	TUP III1	2,50	0,80
	TUS III2	6,80	1,70
	TUPS III3	7,30	2,40

Keterangan:

TUP : Tertutup Siram Pagi

TUPS : Tertutup Siram Pagi dan Sore

TUS : Tertutup Siram Sore

Pada Tabel 3 dan 4 berisi data tentang rata-rata diameter daun tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*). Berdasarkan Tabel 3. dan Tabel 4. Rata-rata diameter daun tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) yang lebih tinggi adalah pada kondisi yang disimpan di tempat terbuka. Proses pendistribusian air juga dipengaruhi oleh kondisi tempat dari tanaman tersebut. Selelai daun yang dikenai



cahaya matahari langsung akan mengabsorbpsi energi radiasi. Hanya sebagian kecil energi tersebut yang digunakan dalam fotosintesis, selebihnya diubah menjadi energi panas. Sebagian dari energi panas tersebut dilepaskan ke lingkungan, dan selebihnya meningkatkan suhu daun lebih tinggi daripada suhu udara disekitarnya. Pemanasan tersebut meningkatkan transpirasi, karena suhu daun biasanya merupakan faktor terpenting yang memengaruhi laju proses tersebut. Fakta yang menunjukkan bahwa daun yang kena cahaya matahari mempunyai suhu yang lebih tinggi daripada suhu udara memungkinkan laju transpirasi yang cepat, bahkan dalam udara yang jenuh (Salisbury dan Ross, 1992).

Parameter jumlah daun, warna daun dan juga kondisi fisik tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) secara keseluruhan terangkum pada Tabel 5 dan Tabel 6. Data tersebut menunjukkan bahwa pada bebrapa hari terakhir pengamatan yang telah dilakukan selama 2 minggu, ditemukan tanaman sawi yang dalam kondisi daun yang kuning, layu bahkan mati. Kondisi ini ditemukan pada kondisi tanaman yang di simpan pada tempat tertutup. Hal tersebut berhubungan dengan tanaman yang tidak menerima cahaya matahari sementara tanaman tersebut harus melakukan fotosintesis dan juga melakukan transpirasi.

Tabel 5. Data Parameter Jumlah Daun, Warna Daun dan Kondisi Fisik Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) pada tempat terbuka.

Perlakuan	Jumlah Daun	Warna Daun	Kondisi Fisik Tanaman
TERBUKA (TA)			
TAP	6	Hijau cerah	Subur
TAS	6	Hijau cerah	Subur
TAPS	7	Hijau cerah	Subur
ULANGAN TERBUKA I			
TAP I	7	Hijau cerah	Subur
TAS I	5	Hijau cerah	Subur
TAPS I	8	Hijau cerah	Subur
ULANGAN TERBUKA II			
TAP II	5	Hijau cerah	Subur
TAS II	6	Hijau cerah	Subur
TAPS II	6	Hijau cerah	Subur
ULANGAN TERBUKA III			
TAP III	5	Hijau cerah	Subur
TAS III	8	Hijau cerah	Subur
TAPS III	6	Hijau cerah	Subur

Keterangan:

TAP : Terbuka Siram Pagi

TAS : Terbuka Siram Sore

TAPS : Terbuka Siram Pagi dan Sore



Tabel 6. Data Parameter Jumlah Daun, Warna Daun dan Kondisi Fisik Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) pada tempat tertutup.

Perlakuan	Jumlah Daun	Warna Daun	Kondisi Fisik Tanaman
TERTUTUP (TU)			
TUP	5	Hijau	2 daun kuning
TUS	3	Hijau kekuningan	2 daun kuning
TUPS	3	Kuning kehijauan	3 daun kuning dan layu
ULANGAN TERTUTUP			
TUP I	3	Hijau kekuningan	1 daun hijau kekuningan
TUS I	3	Hijau	1 daun layu
TUPS I	2	Mati	Layu dan mati
ULANGAN TERTUTUP II			
TUP II	5	Hijau kekuningan	Daun hijau kekuningan
TUS II	2	Hijau kekuningan	Daun hijau kekuningan
TUPS II	4	Hijau	Daun hijau
ULANGAN TERTUTUP III			
TUP III	3	Mati	1 daun layu dan mati
TUS III	4	Kuning kehijauan	Daun kuning kehijauan
TUPS III	3	Kuning kehijauan	Daun kuning kehijauan

Keterangan:

TUP : Tertutup Siram Pagi

TUPS : Tertutup Siram Pagi dan Sore

TUS : Tertutup Siram Sore

Berdasarkan data hasil pengamatan yang diperoleh, dapat dilihat bahwa pemberian air dengan kondisi berbeda berpengaruh terhadap laju transpirasi pada pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*). Adapun tanaman sawi hijau yang bagus pertumbuhannya adalah pada kondisi di tempat terbuka dengan penyiram pagi ataupun sore dan pagi hari. Hal ini berhubungan dengan pengaruh dari cahaya matahari.

Kegiatan transpirasi dipengaruhi banyak faktor, baik faktor dalam maupun luar. Faktor dalam antara lain besar kecilnya daun, tebal tipisnya daun, berlapis lilin atau tidaknya permukaan daun, banyak sedikitnya bulu pada permukaan daun, banyak sedikitnya stomata, bentuk dan letak stomata. Faktor luar antara lain: kelembaban, suhu, cahaya, angin, serta kandungan air dan tanah (Salisbury dan Ross, 1992).

KESIMPULAN

Dari data hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian air dengan kondisi berbeda terhadap laju transpirasi pada pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*). Berdasarkan data



tersebut menunjukkan bahwa waktu penyiraman tanaman yang paling baik adalah pada pagi hari, karena akan memberi tanaman waktu untuk mengering sebelum malam hari. Selain itu, kondisi yang baik untuk peletakkan tanaman adalah di tempat terbuka. Karena tanaman akan memperoleh cahaya matahari yang cukup untuk melakukan fotosintesis, dan juga memengaruhi laju transpirasi tanaman. Membiarkan air diam di tanaman semalaman bisa memicu pertumbuhan jamur. Penyiraman di saat yang tepat dan dengan menggunakan metode yang tepat akan menjaga tanaman tetap sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro. 1989. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Harahap, F. 2012. *Fisiologi Tumbuhan Suatu Pengantar*. Medan: Unimed Press.
- Heddy, S. 1986. *Hormon Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali.
- Khodriyah, N., Susanti, R., dan Santri, D J. 2017. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Sawi Pakchoy (*Brassica rapa L.*) pada Sistem Budidaya Hidroponik dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*: 591-602.
- Prijono, S. dan Laksmana, M T S. 2016. Studi Laju Transpirasi *Pelthophorum dassyrachis* dan *Gliricidia sepium* pada Sistem Budidaya Tanaman Pagar serta Pengaruhnya terhadap Konduktivitas Hidrolik Tidak Jenuh. *J-PAL*. 7(1): 15-24.
- Purba, D W. 2017. Response of Growth and Production of Sawi Pakcoy Plant (*Brassica juncea L.*) on Organic Fertilizer Dofosf G-21 and Ocean Coconut Water (Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica juncea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Dofosf G-21 dan Air Kelapa Tua). *Agrium Jurnal Ilmu Pertanian*. 21(1): 8-19.
- Salisbury, F B. and Ross, C W. 1992. *Plant Physiology, Third Edition*. California: Wadsworth Publishing Co. Belmont.
- Sarif, P., Hadid, A., dan Wahyudi, I. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea (Growth and Yield of Mustard (*Brassica juncea L.*) as Consequences of the Application of Various Rates of Urea Fertilizer). *e-J. Agrotekbis*. 3(5): 585-591.