



Akreditasi A
Universitas Mulawarman
Nomor: 1166/SK/MB/PT/2018/01/2019

ISSN : 2721-6292



PROSIDING



SEMINAR NASIONAL

PENDIDIKAN MATEMATIKA, SAINS,
GEOGRAFI DAN KOMPUTER 2020

EDITOR:

DR. HJ. HERLIANI, M.Pd
AGUNG RAMADANI, S.Pd., M. Sc
ARIF ZUHDI WINARTO, S.Sn., M.A
EDWARDUS IWANTRI GOMA, S.Pd., M.Sc
PETRUS FENDIYANTO, S.Pd., M.Si
PUARDMI DAMAYANTI, S.Pd., M.Pd

FAKULTAS KEGURUAN
DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS
MULAWARMAN



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA, SAINS, GEOGRAFI, DAN KOMPUTER 2020

Editor:

Dr. Hj. Herliani, M.Pd

Agung Rahmadani, S.Pd., M.Sc

Arif Zuhdi Winarto, S.Sn., M.A

Edwardus Iwantri Goma, S.Pd., M.Sc

Petrus Fendiyanto, S.Pd., M.Si

Puardmi Damayanti, S.Pd., M.Pd



Susunan Dewan Redaksi:

**Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Sains, Geografi, dan Komputer
2020**

ISSN : 2721-692

Edisi : 2

Dewan Redaksi

Penanggung Jawab

Prof. Dr. H. Mukhamad Nurhadi, M.Si

Ketua Redaksi

Dr. Abdul Hakim, M.Pd

Redaksi Pelaksana

Yaskinul Anwar, S.Pd., M.Sc

Editor

Dr. Hj. Herliani, M.Pd

Agung Rahmadani, S.Pd., M.Sc

Arif Zuhdi Winarto, S.Sn., M.A

Edwardus Iwantri Goma, S.Pd., M.Sc

Petrus Fendiyanto, S.Pd., M.Si

Puardmi Damayanti, S.Pd., M.Pd

Alamat Redaksi Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Sains, Geografi, dan
Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman Jl. Muara Pahu,
Gd. H, FKIP Unmul, Gunung Kelua, Samarinda Ulu, Kota Samarinda. Telp. (0541) 743929

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas tersusun dan terbitnya prosiding ini. Penerbitan prosiding ini merupakan rangkaian dari *Call for paper* atas pelaksanaan Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Sains, Geografi, dan Komputer yang kedua tahun 2020. Seminar nasional dengan tema “Inovasi Pembelajaran MIPA, Geografi, dan TIK Dalam Mempersiapkan Generasi Sains di Era Disruptif” tentu saja akan bermanfaat bagi pengembangan ilmu matematika, IPA, geografi, dan TIK pada masa yang akan datang. Pengembangan tersebut tentu saja baik ditinjau dari sisi materi, penelitian, maupun teknologi pembelajarannya dan pembentukan karakter yang mencerminkan sifat-sifat pada ilmu kemipaan itu sendiri. Kita telah paham bahwa pemahaman terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi akan dicapai manakala pemahaman terhadap dasarnya sangat memadai. Dimulai dari persoalan MIPA sederhana sampai pada aplikasi bidang fisika, kimia, matematika, biologi, serta geografi dalam teknologi yang sesuai dan bahkan pada bidang ekonomi sekalipun. Oleh karena itu, penelitian bidang MIPA dan teknik pembelajarannya perlu dilakukan terus menerus agar aplikasinya pada bidang-bidang di atas dapat dipahami oleh pembelajarannya. Seminar nasional ini harus mampu mendorong para peneliti dan praktisi pendidikan bidang pendidikan matematika dan IPA dapat meramu bidang ini sehingga mudah dipahami oleh siswa di dalam kelas, mampu melakukan penelitian, dan mengimplementasikan terapannya pada teknologi yang sesuai.

Prosiding ini memuat artikel yang telah direview dan ditata oleh tim dalam kepanitian seminar nasional. Pada kesempatan ini, kami ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan kepada para pembicara utama serta pemakalah pendamping yang telah berpartisipasi aktif sebagai penyumbang pemikiran dan segala sesuatu yang diberikan sehingga terlaksananya seminar ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Rektor Universitas Mulawarman, pimpinan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, seluruh panitia serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Semoga prosiding dan seminar ini dapat memberikan kemanfaatan bagi kita semua, untuk kepentingan pengembangan ilmu dan teknologi. Di samping itu, diharapkan juga dapat menjadi referensi bagi upaya pembangunan bangsa dan negara. Terakhir, tiada gading yang tak retak. Mohon maaf jika ada hal-hal yang kurang berkenan. Saran dan kritik yang membangun tetap kami tunggu demi kesempurnaan prosiding ini.

Samarinda, 5 Maret 2021
Ketua,

Dr. Iya' Setyasih, M.Pd



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SUSUNAN DEWAN REDAKSI	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
Era Disrupsi dan Inovasi Dalam Konteks Pendidikan Sains	
<i>Sudarmín</i>	1
Proyeksi Jumlah Pertumbuhan Penduduk Kota Tangerang Selatan Beberapa Tahun ke Depan Dengan Model Pertumbuhan Eksponensial	
<i>Yustina Dwi Astuti</i>	10
Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Berdasarkan Jenis Kesalahan <i>Newman</i> dan <i>Scaffolding</i>	
<i>Fery Tionida, Arintje Dimpudus, Jefferson R. Watulingas</i>	16
Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas IX Dalam Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat	
<i>Leonardo Amaris Liaupati, Margaretha Ivana Angeline</i>	25
Pengaruh Kreativitas dan Percaya Diri Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di MTs Labbaik dan MTs Al Mujahidin 2 Samarinda	
<i>Rahimah, Ariantje Dimpudus, Sugeng</i>	38
Pengaruh Disiplin dan Kesiapan Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 34 Samarinda	
<i>Anwar Rifa'at, Abdul Basir A, Usfandi Haryaka</i>	46
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Program Linier Siswa Kelas XI Bisnis Daring dan Pemasaran SMK Negeri 10 Samarinda	
<i>Annisaus Sholehah, Sugeng, Jefferson R. Watulingas</i>	51
Pengaruh Kecemasan Siswa, Disiplin, Belajar, dan Agresivitas Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika	
<i>Sri Mangunatun, Suriaty, Abdul Basir A</i>	58
Identifikasi Kesulitan Belajar Matematika Siswa Terhadap Siswa Kelas VII SMP Budi Luhur Samarinda Pada Materi Himpunan	
<i>Nurjanah, P. M. Labulan, Usfandi Haryaka</i>	65
Kemampuan Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pola Bilangan Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Samarinda Ulu	
<i>Nur Mahsarah Rahadatul Aisy, Kukuh, Asyiril</i>	71
Integrasi Budaya Dalam Pembelajaran Matematika	
<i>Wara Sabon Dominikus</i>	82
Kesalahan-Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Integral Siswa Kelas XII SMA Budi Luhur Samarinda	
<i>Ardiansyah, Azainil, Berahman</i>	88
Kreativitas Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pada Materi Teorema Pythagoras	



<i>Alfina Faiz Chamida, Sugeng, Ariantje Dimpudus</i>	99
Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecemasan Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 40 Samarinda	
<i>Maisyarah, Abdul Basir A, Azainil</i>	106
Kemampuan Menyelesaikan Soal Pada Materi Pokok Bentuk Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Samarinda	
<i>Caroline Christiani, J. R. Watulingas, Berahman</i>	114
Kemampuan Siswa Dalam Memahami Materi Bilangan Di Kelas VII SMP Negeri Kecamatan Loa Janan Ilir	
<i>Mayling Mayinsin, Kukuh, Suriaty</i>	119
Kemampuan Koneksi Matematik Materi Turunan Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Samarinda	
<i>Muh. Andrian A, Ariantje Dimpudus, Berahman</i>	125
Hubungan Kecerdasan Interpersonal Dengan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIPA 2 di SMA Negeri 4 Samarinda Pada Materi Tata Nama Senyawa	
<i>Erni Kalua, Mukhamad Nurhadi, Muhammad Amir Masruhim</i>	131
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Kimia Tingkat SMA Di Samarinda	
<i>Anjelica Octavia, Dina Suranti Asih, Isabela Trivena, Wa Sri Mega, Farah Erika</i>	138
Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> (GI) dan <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) Pada Materi Redoks di SMA Budi Luhur Samarinda	
<i>Masriati, Ratna Kusumawardani, Mukhamad Nurhadi</i>	144
Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X Pada Materi Ikatan Kimia	
<i>Melly Kianti Pasapan, Norbaiti, Uci Dania, Farah Erika</i>	150
Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Pada Pembelajaran Kimia Tingkat SMA/MA Sederajat di Samarinda Selama Masa Pandemi Covid-19	
<i>Alvindra Ramadhan, Kevin Tiurma Dame, Tasya Surta Yosya, Farah Erika</i>	157
Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Hitungan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Search, Solve, Create, and Share</i> (SSCS) Pada Pokok Bahasan Konsep Mol	
<i>Mirnawati, Nurlaili, Muhammad Amir Masruhim</i>	161
Pendekatan SETS (<i>Science, Environment, Technology, and Society</i>) Dalam Pembelajaran Kimia Moda Daring Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa di Kelas Peminatan IPS	
<i>Masdana, Usman, Pintaka Kusumaningtyas</i>	170
Pengaruh Permainan Monopoli Berbasis CET (<i>Chemo-Edutainment</i>) Pada Model Pembelajaran BBL (<i>Brain Based Learning</i>) Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Sub Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	
<i>Nur Sariyah, Muflihah, Iis Intan Widiowati</i>	175
Penguasaan Konsep Siswa Berdasarkan Taksonomi Anderson Melalui Model Pembelajaran <i>Concept Attainment</i> Pada Pokok Bahasan Koloid	
<i>Utari Apriani, Nurlaili, Usman</i>	180
Pengaruh Monopoli Termodifikasi Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Games Tournament</i> (TGT) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Tata Nama Senyawa Kimia	
<i>Ahmad Hafi, Mukhamad Nurhadi, Pintaka Kusumaningtyas</i>	188

Aktivitas Belajar Siswa Pada Implementasi <i>Lesson Study</i> Dalam Pembelajaran Biologi Dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Herliani, Akhmad, Husna Nur Wanah	196
Implementasi Model Pembelajaran AIR (<i>Auditory, Intellectually, and Repetition</i>) Berbasis <i>Lesson Study</i> Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 17 Samarinda Tahun Pembelajaran 2019/2020 Khaerunnisa, Herliani, Masitah	212
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Scramble</i> Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 13 Samarinda Tahun Pembelajaran 2018/2019 Bachtara Suci Nuridha, Herliani, Masitah	222
Pengaruh Pemberian Ekstrak Eceng Gondok (<i>Eichornia Crassipes (Mart) Solms</i>) Terhadap Intensitas Serangan Serangga Hama Pada Tanaman Mentimun (<i>Cucumis Sativus L</i>) Niluh Nirmala Sari, Sri Purwati, Akhmad	228
Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Kirinyuh (<i>Chromolena Odorata L</i>) dan Batang Saliara (<i>Lantana Camara L</i>) Terhadap Intensitas Serangan Serangga Hama Pada Tanaman Kacang Panjang (<i>Vigna Sinensis L</i>) Linda Mutang, Sonja V. T. Lumowa, Syahril Bardin	233
Kombinasi Ekstrak Daun Andong (<i>Cordyline Fruticos L. A. Cheval</i>) Daun Sembukan (<i>Paederia Foetida</i>) Terhadap Intensitas Serangan Hama Pada Tanaman Lobak (<i>Raphanus Sativus Var. Longipinnatus</i>) Mery Gloria Batubuaya, Sri Purwati, Sonja V. T. Lumowa	238
Pengaruh Ekstrak Daun Bangeris (<i>Koompassia Malaccensis</i>) Terhadap Intensitas Serangan Hama Pada Tanaman Bayam Merah (<i>Alteranthera Amoena Voss</i>) Trie Roma Dhona, Sonja V. T. Lumowa, Herliani	247
Pengaruh Pemberian Kombinasi Ekstrak Daun Bandotan (<i>Ageratum Conyzoides L.</i>) dan Daun Takokak (<i>Solanum Torvum S.</i>) Terhadap Intensitas Serangan Serangga Hama Pada Tanaman Bayam Merah (<i>Amaranthus Tricolor L.</i>) Noversiany Balisa, Sonja V. T. Lumowa, Herliani	255
Dampak Pencemaran Udara Terhadap Tingkat Morbiditas Masyarakat yang Berada di Sekitar TPA Kelurahan Bukit Pinang Kota Samarinda Tahun 2020 Fransisca Erra Gloria Sihotang, Jailani, Sri Purwati	261
Identifikasi Jenis, Kerapatan, dan <i>Diversitas Bentos</i> Sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Karang Mumus di Kelurahan Sungai Pinang Luar Resi Itke Limbongan, Masitah, Jailani	265
Hubungan Kerapatan Stomata Terhadap Serapan Karbondioksida (CO ₂) Daun Ulin (<i>Eusideroxylon Zwageri</i>) dan Daun Angsana (<i>Pterocarpus Indicus</i>) Zahra Kurnia Husna, Herliani, Syahril Bardin	274
Analisis Kualitas Udara Ambien di Kawasan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Bukit Pinang Andi Alfira Ramadhani, Jailani, Sri Purwati	287
Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ara Sungsang (<i>Asystasia Gangetica L.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Propionibacterium Acnes</i> Secara <i>in Vitro</i> Dewi Yulaikah, Akhmad, Sonja V. T. Lumowa	291
Uji Daya Hambat Ekstrak Ranting Tanaman Patah Tulang (<i>Euphorbia Tirucalli</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus Mutans</i> Hosniyah, Akhmad, Jailani	299



Uji Kualitas Air dan Perilaku Masyarakat di Daerah Aliran Sungai (DAS) Sangatta <i>Frederick Stefanus Nggala, Sri Purwanti, Jailani</i>	305
Analisis Perubahan Garis Pantai Menggunakan Metode Digital <i>Shoreline Analysis System</i> (DSAS) dari Pantai Tanjung Sembilang Sampai Pantai Melawai <i>Maudy Kenya Alivia Paramitha, Iya' Setyasih, Yaskinul Anwar</i>	311
Analisis Tingkat Kepedulian Masyarakat Dalam Menjaga Lingkungan di Kawasan Pesisir Kota Bontang <i>Riski Ananda, Iya' Setyasih, Yaskinul Anwar</i>	321
Pemantauan <i>Dieback Mangrove</i> di Pantai Ambalat Samboja dan Pantai Teritip, Kalimantan Timur <i>Lukas, Iya' Setyasih, Yaskinul Anwar, M. Dika Oktoberdinata</i>	333
Pengembangan Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Mengajar Belajar Al Qur'an di Kelas IX Madrasah Tsanawiyah Lukmanul Hakim Samarinda <i>Huzaiifah Umar, Andi Rustandi, P. M. Labulan</i>	338
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Matematika Materi Pokok Himpunan Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 4 Samarinda <i>Alma Aprilia Wahyuli, Suriaty, Dewi Rosita</i>	348
Penerapan Media Pembelajaran Pada Materi Memformat Dokumen Pengolah Kata di SMK Negeri 17 Samarinda <i>Muhammad Luthfi Anwar</i>	352
Analisis Perbandingan Buku Teks Fisika Siswa SMA Kelas XI Antara Buku Sekolah Elektronik (BSE) dan Buku Non BSE Ditinjau Pada Komponen Kelayakan Isi, Penyajian Materi Ajar, Penyajian pembelajaran, dan Kebahasaan <i>Rani Rofidah, Muhammad Junus, Abdul Hakim</i>	356

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ECENG GONDOK (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) TERHADAP INTENSITAS SERANGAN SERANGGA HAMA PADA TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis Sativus* L)

Niluh Nirmala Sari^{1*}, Sri Purwati², Akhmad³

^{1, 2, 3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Penulis Korespondensi: niluhsari30@gmail.com

Abstrak

Tanaman Holtikultura di Samarinda memiliki potensi dalam melakukan pengembangan terhadap budidaya tanaman khususnya tanaman mentimun yang produksinya menurun pada tahun 2018. Penurunan produktivitas di Samarinda disebabkan karena adanya serangan serangga hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) terhadap intensitas serangan hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L) dan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) paling berpengaruh terhadap intensitas serangan hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan 5 perlakuan (termasuk kontrol) dan 5 kali pengulangan. Teknik pengambilan sampel secara random sederhana dengan rancangan acak kelompok (RAK). Sampel penelitian yang digunakan adalah 150 tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L) dengan perlakuan P₀ (1000 ml air), P₁ (1000 ml air + detergen), P₂ (ekstrak eceng gondok 30%), P₃ (ekstrak eceng gondok 60%), P₄ (ekstrak eceng gondok 90%). Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan analisis F_{hitung} (93.23) > F_{tabel} (4.77) pada taraf signifikan 1% maka dapat disimpulkan ekstrak eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) berpengaruh terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L) sebagai pestisida alami.

Kata kunci: Eceng Gondok, Intensitas Serangan Hama, Pestisida Alami

A. PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan masyarakat seperti sayur-sayuran dan buah-buahan sangat penting bagi tubuh. Disamping untuk kesehatan dan kebugaran sayur dan buah merupakan sumber vitamin yang baik bagi kesehatan. Misalnya buah mentimun yang banyak digemari karena kandungannya mampu menurunkan tekanan darah. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur (2018), pada tahun 2018, produksi buah ketimun di Kalimantan Timur hingga 12784 ton, sedangkan luas lahan tanaman ketimun khususnya di Kota Samarinda mencapai 81 Ha dengan produksi sebesar 1590 ton. Produksi buah ketimun di Samarinda lebih rendah dibandingkan dengan hasil produksi buah mentimun di Balikpapan mencapai 2531 ton, di Kutai Kartanegara mencapai 5592 ton sedangkan produksi di Mahakam ulu cukup rendah hanya sebesar 17 ton. Jadi berdasarkan data tersebut total produksi ketimun di Kota Samarinda tahun 2018 sebesar 12,43%.

Mentimun merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki kandungan serat yang tinggi dan bermanfaat untuk menurunkan kolestrol, mengurangi tekanan darah, mengatasi sembelit dan dapat menetralkan racun yang tetap pada permukaan bumi, kecuali gas methana, ammonia, hidrogen sulfida, karbon monoksida dan nitroksida yang memiliki kadar yang berbeda-beda tergantung lokasi. Pada umumnya konsentrasi methana, ammonia, hidrogen sulfida, karbon monoksida dan nitroksida sangat tinggi di areal rawa-rawa atau industri kimia. Hal tersebut biasa terjadi karena adanya polusi atau pencemaran

udara (Ikhtiar, 2017).

Penggunaan agrokimia, khususnya pestisida sintetis di Indonesia sangat intensif, bahkan sudah berlebih dan tidak sesuai rekomendasi. Pestisida masih merupakan jaminan keberhasilan bertani bagi sebagian besar petani di Indonesia. Petani sudah sangat tergantung kepada pestisida, namun disisi lain residu pestisida pada komoditas pertanian dan lingkungan cukup tinggi, sehingga membahayakan konsumen dan mencemari lingkungan (Kementrian Pertanian, 2012).

Mengacu hal tersebut maka diusahakan melakukan pengendalian terhadap tanaman terutama pada tanaman mentimun. Banyak jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida alami karena tanaman-tanaman tersebut mengandung saponin, flavonoid, fenolik, polifenol, alkaloid, minyak atsiri dan tannin yang berpengaruh terhadap sistem saraf otot, keseimbangan hormon, perilaku anti makan dan sistem saraf pernafasan serangga salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai pestisida alami adalah eceng gondok (*Eichhornia Crassipes (Mart) Solms*). Perlu adanya pemanfaatan eceng gondok menjadi pestisida alami karena memiliki kandungan senyawa flavonoid, steroid dan tannin (Wijaya dkk, 2015).

Adanya kandungan fitokimia tersebut maka eceng gondok memiliki potensi untuk digunakan sebagai pestisida alami. Pestisida alami mampu mengusir semut, ulat, dan serangga yang mengganggu tanaman. Sementara eceng gondok hanya tumbuh liar di permukaan air yang dapat menyebabkan perairan menjadi dangkal, mengurangi jumlah oksigen dalam air, mengurangi jumlah air, mengganggu lalu lintas di perairan, meningkatnya habitat baru dan merusak keindahan perairan. Pemanfaatan eceng gondok menjadi pestisida alami sangatlah menguntungkan khususnya bagi petani agar tidak mencemari lingkungan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis eksperimen sesungguhnya dengan rancangan acak kelompok dan jumlah sampel 125 bibit tanaman mentimun. Pengambilan tanaman eceng gondok di area rawa-rawa Jalan Abdul Wahab Syahrani gang 6 Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu. Sebanyak 1 kg daun eceng gongok dicuci bersih dicampur 1 liter air dan dihaluskan menggunakan blender. Selanjutnya dimaserasi selama 24 jam. Pemberian diterjen sebanyak 4 gram dimaskudkan untuk melekatkan ekstrak pada tanaman agar tidak mudah larut ketika hujan. Pengenceran dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi 30%, 60%, 90%.

Setelah penanaman bibit mentimun dilakukan penyemprotan seminggu 2 kali pada tanaman menggunakan *hand sprayer*. Pengamatan intensitas serangan serangga dilakukan dengan mengidentifikasi kerusakan tanaman yang disebabkan oleh serangga hama. Pengamatan intensitas serangan serangga hama dilakukan dan terhitung pada 17, 24, 31 dan 38 hari setelah tanam dibedengkan dengan menggunakan rumus berikut:

$$I = \frac{n}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

I : Kerusakan tanaman (%)

n : Jumlah daun yang terserang

N : Jumlah seluruh daun tiap tanaman

Menurut Apriliyanto dan setiawan (2019), kriteria kategori intensitas kerusakan pada tanaman yang disebabkan oleh hama adalah sebagai berikut:

0 normal (tanaman sehat)

1 : Kerusakan $0 < x \leq 25\%$ (serangan ringan)

2 : Kerusakan $25 < x \leq 50\%$ (serangan sedang)

3 : Kerusakan $50 < x \leq 75\%$ (Serangan berat)

4 : Kerusakan $x > 75\%$ (Serangan sangat berat)

C. PEMBAHASAN

Intensitas serangan serangga hama dalam penelitian ini dilihat dari kerusakan daun pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L) yang sebelumnya telah diberikan beberapa perlakuan dengan aplikasi pestisida alami yang diperoleh dari ekstrak eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms). Ekstrak yang diaplikasikan pada beberapa sampel tanaman mentimun memiliki konsentrasi yang berbeda, yakni konsentrasi 30%, 60% dan 90%. Selain itu, dalam penelitian ini terdapat pula kontrol dimana terdapat beberapa sampel tanaman mentimun yang tidak diberikan ekstrak eceng gondok, hanya diberi air dan air yang dicampur dengan deterjen. Hasil perhitungan intensitas serangan serangga hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L) pada hari ke 17 setelah tanam sebagai berikut

Tabel 1. Sidik ragam intensitas serangan hama pada tanaman mentimun hari ke-17 setelah tanam

SK	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F _{hitung}	F _{tabel}
Perlakuan	4	11977	2994	93.23**	4.77
Kelompok	4	429	107	3.33*	
Galat	16	514	32		
Total	24	12919			

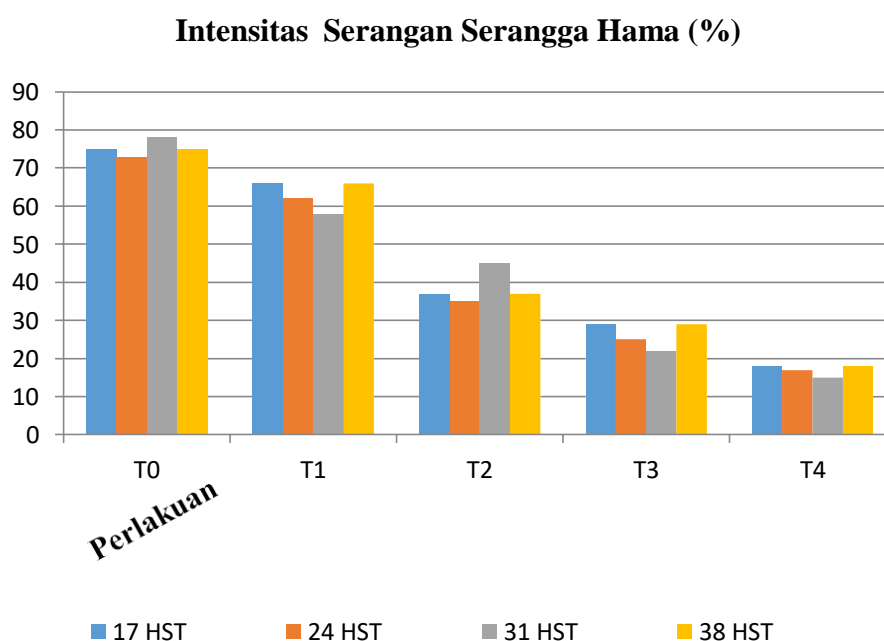
Berdasarkan tabel 1, analisis sidik ragam $F_{hitung} (93.33) > F_{tabel} (4.77)$ pada taraf 1% maka dapat disimpulkan ekstrak daun eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) berpengaruh terhadap intensitas serangan hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L). Berdasarkan kriteria intensitas kerusakan pada daun mentimun dikategorikan sedang, karena rata-rata tingkat kerusakan tidak melebihi 50%. Berikut ini analisis sidik ragam intensitas serangan serangga pada tanaman mentimun hari ke 38. Uji statistik dilanjutkan ke Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf 1 % yakni 10.44. Hasil pengujian Beda Nyata Terkecil diperoleh perbedaan setiap perlakuan dimana P_2U_0 (38), P_2U_1 (29), P_3U_0 (46), P_3U_1 (37), P_4U_0 (57), P_4U_1 hingga P_4U_4 (11) sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Selanjutnya pengamatan intensitas serangan serangga hama dilakukan pada hari ke 38 setelah tanam. Pengamatan ini dimulai dengan penyemprotan ekstrak daun eceng gondok dua kali dalam seminggu. Pengamatan dilakukan untuk memperoleh data tentang kerusakan tanaman mentimun yang disebabkan oleh serangga hama. Kerusakan pada hari ke 38 meliputi kerusakan pada daun tanaman mentimun, terlihat pada beberapa helaian daun kemudian telah diinventarisasi dalam tabel pengamatan. Banyaknya kerusakan selanjutnya dikonversi ke dalam perhitungan intensitas serangan serangga hama yang selanjutnya dilakukan uji sidik ragam kedua.

Berdasarkan tabel 2, sidik ragam hari ke-38, $F_{hitung} (222.47) > F_{tabel} (4.77)$, maka dapat disimpulkan ekstrak daun eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) berpengaruh terhadap intensitas serangan hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L). Berdasarkan penelitian ini, diketahui ekstrak eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) berpengaruh secara signifikan terhadap sistem kerja serangga yang dibuktikan dengan menurunnya intensitas serangan serangga hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L). Konsentrasi eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) yang efektif untuk mengurangi intensitas serangan serangga hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L) adalah ekstrak eceng gondok (*Eichornia Crassipes* (Mart) Solms) dengan

konsentrasi 90%. Konsentrasi 90% pada eceng gondok (*Eichornia Crassipes (Mart) Solms*) bekerja secara sinergik untuk menekan intensitas serangan serangga hama pada tanaman (*Cucumis Sativus L*). Sebagaimana diketahui, menurut Wijaya dkk (2015) eceng gondok memiliki kandungan senyawa flavonoid, steroid dan tannin yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai pestisida alami. Sedangkan menurut Johnly dan Suryanto (2010) dalam Asjayani (2014) hasil penelitian menunjukkan eceng gondok mengandung fenolik, flavonoid dan tanin.

Tabel 2. Sidik ragam intensitas serangan hama pada tanaman mentimun hari ke-38

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel} 0.01
Perlakuan	4	13780	3445	222.47**	4.77
Kelompok	4	302	76	4.87	4.77
Galat	16	248	15		
Total	24	14330			



Gambar 1. Grafik perbandingan intensitas serangan hama pada tanaman mentimun

Menurut Mut'ali dan Purwani (2015), flavanoid berfungsi menyerang beberapa organ saraf organ vital serangga, sehingga timbul suatu pelemahan saraf, seperti pernafasan dan timbul kematian. Flavanoid bekerja sebagai inhibitor pernafasan. Inhibitor merupakan zat yang menghambat atau menurunkan laju reaksi kimia. Hal ini juga berkaitan dengan pendapat Wardani (2010) juga menyatakan bahwa flavonoid akan menimbulkan kerusakan pada sistem pernafasan dan menghambat daya makan serangga (*antifeedant*), karena senyawa ini bertindak sebagai racun perut dan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut serangga. Flavanoid termasuk dalam senyawa fenolik, jika senyawa fenolik ini terdapat dalam jumlah yang besar mampu mengaktifkan enzim-enzim esensial di dalam tubuh mikroorganisme (Indrianti, 2019). Steroid berfungsi sebagai penghambat proses pergantian kulit pada larva sehingga dapat menghambat perkembangan serangga. Tanin diproduksi oleh tanaman, berfungsi sebagai substansi pelindung pada dalam jaringan maupun luar jaringan. Tanin umumnya tahan terhadap perombakan dan fermentasi selain

itu menurunkan kemampuan binatang untuk mengkonsumsi tanaman atau juga mencegah pembusukan daun pada pohon. Tanin bekerja sebagai zat astringent, menyusutkan jaringan dan menutup struktur protein pada kulit mukosa (Yenie dkk, 2013).

D. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh simpulan ekstrak eceng gondok (*Eichornia Crassipes (Mart) Solms*) sebagai pestisida alami berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus L.*). Konsentrasi ekstrak eceng gondok (*Eichornia Crassipes (Mart) Solms*) yang efektif untuk mengurangi intensitas serangan hama pada tanaman mentimun (*Cucumis Sativus L.*) adalah pada konsentrasi 90%.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyanto dan setiawan. (2019). Intensitas Serangan Hama pada Beberapa Jenis Terung dan Pengaruhnya terhadap Hasil. *Agrotechnology Research Journal*. Vol 3 (1).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur. (2018). *Statistik Sayur-Sayuran dan Buah- Buah*.
- Indrianti, Merita ayu. (2019). Optimasi Pemanfaatan Pestisida Nabati Sebagai Sistem Pertanian Berkelanjutan Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Gorontalo. *Agricultural journal*. Vol 2 (2).
- Kementerian Pertanian. (2012). *Pestisida Nabati*. Bogor: Pusat Penelitian dan Perkebunan.
- Yenie, E., Elystia, S., Calvin, A., Irfhan, M., Lingkungan, J., Teknik, F., Riau, U., Studi, P., Teknik, D., Teknik, F., Riau, U., Km, K. B., & Panam, S. B. (2013). DAN UMBI BAWANG PUTIH paling ditakuti karena efek racun dapat Menurut WHO (Organisasi Kesehatan Departemen Pertanian Republik Negara 1995. Namun masih digunakan untuk untuk mengembangkan pembuatan pestisida dari bahan alam. *Jurnal Teknik Lingkungan*