

PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIOLOGI

“Harmonisasi Pembelajaran Biologi Pada Era Revolusi Industri 4.0”

Makassar, 29 Juni 2019

Ruang Teater Lt. 3 Menara Pinisi UNM



Penerbit Jurusan Biologi FMIPA UNM
Kampus UNM Parangtambung
Jalan Malengkeri Raya Makassar

Email: biopress@unm.ac.id

PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIOLOGI

“Harmonisasi Pembelajaran Biologi Pada Era Revolusi Industri 4.0”

Makassar, 29 Juni 2019

Ruang Teater Lt. 3 Menara Pinisi UNM

Pelindung
Penanggungjawab
Steering committee

Prof. Dr. H. Husain Syam, M. TP.
Drs. Suwardi Annas, M.Si., Ph.D.
Dr. Awi, M. Si.
Drs. Hj. Sumiati Side, M.Si.
Drs. Hj. Sukri Nyompa, M.H., Ph.D.
Dr. A. Asmawati Aziz, M.Si.

Ketua
Wakil Ketua
Sekertaris
Bendahara
Seksi kesekretarian
Seksi Acara
Seksi Dana
Seksi Konsumsi
Seksi Perlengkapan
Seksi Publikasi

Prof. Dr. Ir. Yusminah Hala, M.S.
Prof. Dr. Firdaus Daud
Hartati, S. Si., M.Si., Ph.D.
Dr. A. Mu'nisa, S.Si., M.Si.
Rachmawaty, S.Si., M.Pd., Ph.D.
Dr. A. Mushawwir Taiyeb, M.Kes.
Dr. Ir. Rosdiana Ngitung, M.P.
Ir. Halifah Pagarra, M.Si., Ph.D.
Dr. Muhiddin P., S.Pd., M.Pd.
Dr. Abd. Muis, M.Si.

Reviewer

Prof. Dr. Nurhayati B., M.Pd.
Prof. Oslan Jumadi, M.Phil., Ph.D.
Prof. Dr. Firdaus Daud

Editor

Nani Kurnia, S.Si., M.Si.
Arifah Novia Arifin, S.Pd., M.Pd
Muhammad Richsan Yamin, S.Pd.

Desain Cover

Asham Bin Jamaludin, S.Pd., M.Pd.

ISBN

978-602-52965-3-6



Penerbit Jurusan Biologi FMIPA UNM
Kampus UNM Parangtambung
Jalan Malengkeri Raya Makassar

Email: biopress@unm.ac.id

Kata Pengantar

Bismillahirrahmanirrahim.

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, **Prosiding Seminar Nasional Biologi dengan tema “Harmonisasi Pembelajaran Biologi Pada Era Revolusi Industri 4.0** , dapat diselesaikan dengan baik.

Seminar Nasional ini dilaksanakan pada 29 Juni 2019, yang mengambil tempat di Ruang Tater Lt 3, Menara Pinisi Universitas Negeri Makassar. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah untuk wadah berbagai temuan baik berupa karya inovatif, praktik, ataupun hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh para akademisi dari berbagai bidang ilmu terutama Biologi, Pendidikan Biologi, Pendidikan IPA, dan bidang ilmu lain yang terkait.

Prosiding ini merupakan himpunan seluruh makalah yang dipresentasikan pada hari kegiatannya baik sebagai makalah utama maupun makalah paralel. Makalah yang disusun dalam prosiding ini telah diupayakan melalui proses *review* dan *editing* sebaik mungkin. Meskipun demikian, kami menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan di dalamnya. Karena itu, kritik dan saran sangat kami harapkan guna untuk perbaikan Prosiding ini.

Pada kesempatan ini panitia menyampaikan terima kasih kepada seluruh pemakalah, serta semua panitia dan pihak lain yang telah membantu dan mendukung penyelenggaraan seminar ini, hingga diselesaikannya penerbitan prosiding. Semoga Prosiding ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Ketua Panitia,

Prof. Dr. Ir. Hj. Yusminah Hala, M.S.

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Pengaruh Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas, Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Pada Materi Ekosistem Kelas X MIPA Di SMA Negeri 18 Bone A. Amriati Indah Sari, Nurhayati B, Alimuddin Ali	1-19
Hubungan Kualifikasi Akademik Dan Sikap Profesional Dengan Kinerja Pembelajaran Guru Kelas V SDN Di Kecamatan Ajangale Kabupaten Bone A. Asmara	20-30
Pengembangan <i>E-Modul</i> Sistem Pencernaan Berbasis <i>Discovery Learning</i> Kelas VIII SMPN 05 Makassar A. Fitriani Suryadi , Ismail, Halifah Pagarra	31-36
Penerapan Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Kelas X1 SMAN 8 Bulukumba A. Wahyudin Murhadi	37-46
Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Kelas XI SMA Negeri 16 Makassar Zakiyah Asis	47-53
Integrasi Nilai -Nilai Karakter Dalam Pembelajaran IPS Di Kelas IV SD Inpres Bertingkat Mamajang I Kota Makassar Abdul Wahid	54-70
Pengaruh Program Literasi Sekolah terhadap Minat Membaca dan Hasil Belajar IPA Siswa SMP Negeri di Kota Tua Afifi Renngiwur	71-77
Analisis Kebutuhan Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik Berbasis Literasi Sains Siswa Kelas X Ainin Irfika A. Jalal, Nurhayati, B, Abdul Hadis	78-84
Tantangan Guru Biologi Dalam Bingkai Era Industri 4.0 Akmal	85-93
Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Aldi, Ismail, Rachmawaty	94-103
Flipped Classroom: Solusi Inovatif Pembelajaran Biologi Alisha Amalia, Delivia Mirandah, Mila Karmila	104-108
Analisis Kebutuhan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi Amaliah Safitri	109-113

Pengembangan Modul Pembelajaran Elektronika Terpadu Pada Materi sistem Ekskresi Manusia Kelas VIII SMP Amilusholiha Taslim, Ismail, Andi Mu'nisa	114-118
Gaya Mengajar Guru dan Kaitannya dengan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Aminah	119-122
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Biologi SMP Kelas VII Andi Delviana Mulda	123-126
Analisis Kebutuhan Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA Negeri 3 Wajo Andi Muharni, Muh.Khalifah Mustami, St. Fatmah Hiola	127-131
Pembentukan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model <i>Problem Based Learning</i> Di Sman 14 Bone Andi Nurhidayah, Oslan Jumadi, Muhiddin Palennari	132-141
Uji Validitas Pengembangan KIT Alat Peraga untuk Siswa SMA Pada Konsep Sistem Respirasi Andi Sitti Marwah, Adnan, A. Mu'nisa	142-150
Hubungan Metakognisi Dengan Peningkatan Hasil Belajar Andi Tenri Ola Rivai	151-157
Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA Anita Rahayu, Adnan, Rachmawaty	158-163
Pembelajaran Online Sebagai Solusi Belajar Biologi di Zaman Milenial Ariani Agustini, Muhd. Irwan, Khairurahimin	164-169
Efektivitas Pendekatan Reading, Questioning, and Answering (RQA) Terhadap Hasil Belajar Dan Retensi siswa SMA Negeri & Bulukumba As Adiyah	170-173
Augmented Reality: Pembelajaran Interaktif Sistem Pencernaan Manusia Anisa, Zulfirah Tiar Arifin, Nurkhaira Sukma	174-179
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis pada Keterampilan Proses Sains terhadap peserta didik Kelas XI IPA SMA Pada Materi Sistem Peredaran Darah Asti Novitasari, Nurhayati, B, Muh. Junda	180-192
Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Obat Berbasis Potensi Lokal di Daerah Sinjai Sebagai Sumber Belajar Materi Plantae (Spermatophyta) Atirah Mulia, Muhammad Jufri, Syamsiah	193-201

Media Audio-Visual: Upaya Mengatasi Perbedaan Gaya Belajar Siswa dalam Pembelajaran Biologi Aulia Oktasesaria Azis, Nurasih Nadira, Sunsun Sahertian Deby Irawan	202-205
Video Based Learning sebagai Media Belajar Biologi Jarak Jauh Masa Kini Buraeda Nur, Nurdiana S, Nurhalwa	206-211
Perbandingan Model Pembelajaran Process Guided Inquiry Learning (POGIL) Dan Guided Inquiry (Gi) Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Cici Andani	212-218
Pengaruh Penggunaan Awetan Jamur Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Minat dan Hasil Belajar Biologi siswa kelas X IPA SMA Negeri 5 Barru pada materi Fungi Dikrullah	219-223
Hubungan Kecerdasan Interpersonal Dan Kecerdasan Intrapersonal Dengan Kemampuan Metakognisi Siswa SMA IPA Di Kota Makassar Eka Ariaty B	224-227
Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA Elsa Sulastri, Nurhayati B, Adnan	228-235
Pentingnya Pengaruh Fasilitas Belajar Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Endang Trya Wulandari, Muhiddin P	236-239
Pengaruh Penggunaan Jurnal Belajar Berbantuan Google Classroom Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 3 Sidrap Erviana Suardi	240-244
Uji Validitas Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk SMAN pada Konsep Sistem Ekskresi Etti Trimunarti, Adnan, Hartati	245-251

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) Kelas X SMA Negeri 1 Masamba Fadila Nila Sari	252-258
Pengaruh Media Kartu Bergambar Berbasis Model Discovey Learning Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Materi Sistem Ekskresi di SMP Negeri 5 Pallangga Fitria, Ismail, Mushawwir Thaiyyeb	259-264
Skrining Antituberkulosis Ekstrak Tanaman Obat Lokal Terhadap <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> Galur H37Rv dan HE Gaby Maulida Nurdin, Irnayanti Bahar	265-269
Karakteristik Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada SMA Biologi di Kota Makassar Halifah	270-273
Pentingnya Self Efficacy pada Diri Peserta Didik Hasmatang	274-276
Uji Validitas Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning untuk Siswa SMAN pada Konsep Sistem Pencernaan Hasrawati	277-283
Pengembangan Lembar Kerja peserta Didik (LKPD) Berintegrasi Nilai Karakter SMA Negeri 5 Luwu Hernaningsih Putrianti	284-288
Peningkatan aktifitas dan hasil Belajar Biologi siswa melalui penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair and Share</i> (TPS) kelas XI SMA Negeri 4 Soppeng Heriati	289-301
Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Aktivitas Belajar, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 3 Barru 2019 Ihsan Saputra Yunus	302-307
Pengaruh Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Hasil Belajar dan Retensi Belajar Peserta Didik pada Materi Ekosistem Kelas X MIA SMAN 3 Makassar Indri Dwi salsabila, A.Mushawwir Taiyeb, Syamsiah	308-316
Kesalahan Konseptual dan prosedural dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan materi fungsi pada siswa kelas XI IPA.1 MAN 2 Parepare Irham	317-322
Meningkatkan Karakter dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dalam Pembelajaran Biologi Irhayana Halim	323-330

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah Terintegrasi Budaya Lokal Papua Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 07 Prafi Manokwari Iwan, Nurwati Widi Astuti, Helena T. Tuririday	331-338
Perbandingan Penggunaan Media Prezi dengan Media Powerpoint terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi pada Materi Sistem Pernapasan Siswa Kelas XI di SMA Negeri 3 Makassar Ifa Safira	339-343
Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Asam Urat dalam Darah Pada Penderita Asam Urat (Gout) Di Wilayah Kerja Puskesmas Sabbangparu Kabupaten Wajo Lia Aprilia Syarifuddin, A. Mushawwir Taiyeb, Muh. Wiharto Caronge	344-353
Pembentukan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi melalui Penerapan model Problem Based Learning (PBL) Marsia Isa Bwefar, Yusminah Hala, Muhiddin Palennari	354-364
Penerapan Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan kelas XI di SMAN 1 Model Pinrang Muhammad Richsan Yamin	365-369
Peranan Model Pembelajaran POE (<i>Predict -Observe-Explain</i>) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, motivasi dan hasil belajar peserta didik Biologi Milawati	370-374
Hubungan Antara Perhatian Orang Tua, Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Siswa SMP Negeri Negeri 2 Bittuang Maryanti Ewanan	375-378
Analisis Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (Phbs) Masyarakat Desa Nelayan di Kabupaten Takalar Mitha Musdalifah, Firdaus Daud, Halifah Pagarra	379-388
Potensi <i>Gadget</i> Sebagai Media Pembelajaran Biologi SMA Muh. Akbar S, Yusriani, Asmaul Husna	389-393
Pengaruh Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Wonomulyo Mohammad Afif Aldilah S, Yusminah Hala. Abd. Muis	394-399
Hubungan Kecerdasan Naturalistik, Kecerdasan Intrapersonal Dan Kecerdasan Interpersonal Dengan Hasil Belajar Biologi Muh. Rizal Kurniawan	400-405

Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah Pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru Muhammad Arsal, Muhammad Danial, Yusminah Hala	406-414
Kemampuan Berfikir Kreatif (<i>Creative Thinking Skill</i>) Pada Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Speed Reading – Mind Mapping (SR-MM)</i> Muhammad Mahfud	415-421
Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Biologi Kelas X Munawwarah Thalib	422-432
Hubungan Antara Multiple Intelligences Dan Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas Xi Sman Di Kota Parepare Nazhat Afsani	433-437
Hubungan Kecerdasan interpersonal, gaya belajar, dan motivasi dengan hasil belajar Biologi siswa SMA se - Kecamatan Makale Nelsya Rumairi	438-441
Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual pada Pembelajaran Biologi Terhadap Motivasi belajar, Kemandirian belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Luwu Nirva	442-446
Hubungan Antara Pola Makan dan Status Gizi Terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri Di Kelurahan Tamangngapa Kota Makassar Nofrida Islami, Mushawwir Taiyeb, Irma Suryani	447-454
Pentingnya Pengetahuan Metakognitif Peserta Didik Terhadap Hasil Belajar Biologi Nunuk Puji Astuti	455-459
Hubungan Antara Pola Makan dan Status Gizi Terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri Di Kelurahan Tamangngapa Kota Makassar Nofrida Islami, Mushawwir Taiyeb, Irma Suryani	460-463
Pentingnya Pengetahuan Metakognitif Peserta Didik Terhadap Hasil Belajar Biologi Nunuk Puji Astuti	464-471
Pentingnya Motivasi Peserta Didik terhadap Hasil Belajar Biologi Nur Afni Yulistiawati	473-477
Hubungan antara Pola Makan dan Status Gizi terhadap Kejadian Obesitas pada Remaja Putri di Kelurahan Tamangngapa Kecamatan Manggala Kota Makassar Nur Amalia Alif, Rosdiana Ngitung, Mushawwir Taiyeb	447-454
Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Karang Lunak <i>Nephthea</i> Sp Nur Fitriana Rahmat	455-459

Pentingnya Kecerdasan Emosional Peserta Didik terhadap Hasil Belajar Biologi Nur Ningsih Nonci	478-481
Perbandingan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Melalui Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> Dan Model Pembelajaran Langsung Pada Kelas X MIA SMA Negeri 18 Makassar Nur Rahmi	482-490
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Biologi SMA Kelas X Nurazizah Kaharuddin	491-501
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7e</i> Terhadap Minat dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Di SMA Negeri 9 Pangkep Nurfajri Hasan, Nurhayati B, Rachmawaty	502-522
Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Untuk Siswa SMA Kelas XII Nurul Annisa Husain, Nurhayati B, Alimuddin Ali	523-528
Potensi Aplikasi belajar Biologi Berbasis Android dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Nurul Asrianti Juhaseng, Lisma P. Bastian, Maslia	529-533
Pengaruh Penggunaan Media <i>Focusky Presentation</i> Terhadap Minat dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X IPA SMA Nurwahyuni, Arsad Bahri, St. Fatmah Hiola	534-541
Penggunaan Blended Learning Pada Pembelajaran Biologi Nurheni Arifin, Ahmad Abrar, St. Masridah Arif	542-548
Minat Belajar Siswa Terhadap Mata Pelajaran Biologi Kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Kusambi Kabupaten Muna Barat Tahun Ajaran 2018/ 2019 Pallawagau Sappaile, Ahdiat Agriansyah, Ria Apriana	549-558
Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Tournament</i> (Tgt) Dengan Media Roda Putar Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Pembangunan Indonesia Putri Athirah Azis, Nova Dwi Pertiwi	559-564
Pembelajaran Metabolisme dengan Menggunakan Majalah Elektronik Berbasis <i>Flipcreator</i> Qoryani, Muhiddin Palennari, Muh. Wiharto	565-569
Pengembangan Modul Biologi Berbasis <i>Mind Mapping</i> pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA Rafika Rusda, Muh. Khalifah Mustami, Rachmawaty	570-577
Pemberdayaan Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi Rezki Eka Pratiwi	578-581

Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Teripang Hitam (<i>Holothuria edulis</i>) Rifa'atul Mahmudah, Andi Mu'nisa, Rosdiana Ngitung	582-586
Analisis Hubungan Kecerdasan Interpersonal dan Kecerdasan Intrapersonal Terhadap Retensi dan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri di Kota Palopo Rini Mursalim	587-592
Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sabbangparu Kabupaten Wajo Riska Amelia, A Mushawwir Taiyeb, Irma Suryani Idris	593-602
Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Bulu Babi (<i>Diadema setosum</i>) Risma Sukiman, Alimuddin Ali, Andi Mu'nisa	603-607
Pengaruh Minat Belajar, Lingkungan Belajar Dan Partisipasi Orang Tua Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri Di Kabupaten Wajo Risna Haris, Muhammad Jufri, Mushawwir Taiyeb	608-616
Pentingnya Penggunaan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Roslina	617-621
Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Sistem Respirasi Kelas XI SMA Ruhaemah	622-647
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis PredictObserve - Explain (POE) SMA Negeri 1 Barru Rukmalasari	648-652
Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Sistem Peredaran Darah pada Siswa SMP Kelas VIII Ryan Putra Adhytama	653-657
Pengaruh Penerapan Model <i>Project Based Learning (PJBL)</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 21 Makassar Sagita Cahyani, Ismail, hartati	658-664
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Peserta Didik Pada Materi Sistem Koordinasi Salmiati Yachsan, Andi Asmawati Aziz, Muhammad Junda	665-670
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keanekaragaman Hayati Berbasis <i>Search, Solve, Create and Share (SSCS)</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri I Tinambung Samira	671-676

Pengaruh Pembelajaran <i>Team Games Tournament</i> (Tgt) Terhadap Ketuntasan Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 7 Bulukumba Satnawati, Ayu Lestari	678-686
Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Biologi dalam Implementasi Kurikulum 2013 di SMA Negeri Sekota Sengkang Silfana	687-691
Pengaruh Penerapan Metode Gallery Walk Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kelas X SMA Negeri 6 Tellulimpoe Kabupaten Sinjai Sri Hardianti Hasbi	692-696
Efektivitas Pendidikan Kesehatan Melalui Tutor Sebaya Terhadap Pengetahuan dan Sikap Remaja Tentang Kesehatan Reproduksi di SMP Negeri 3 Makassar Sri Hardiyanti Asad, A. Mushawwir Taiyeb A. Asmawati Azis	697--704
Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) dengan Pendekatan Saintifik terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Kelas XI SMA/MA Siti Harianti Asnur, Yusminah Hala, A. Asmawati Azis	705-715
Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model <i>Discovery Learning</i> di Sman 15 Makassar Sri Kurniyawati AR, Oslan Jumadi, Muhiddin Palennari	716-722
Pengaruh Penerapan Model <i>Inquiri Terbimbing</i> Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Biologi Di Kelas XI IPA MA -Almawaddah Warrahmah Kolaka Sri Syahriati Nur	723-733
Hubungan Antara Gaya Mengajar Guru dan Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Biologi Kelas X SMAN 5 Maros Kec. Tanralili Kab. Maros St. Hatijah	734-738
Perbandingan Rasa Ingin Tahu dan Demokrasi Peserta Didik yang Dibelajarkan Model Discovery Berbasis Kontekstual Dan Model Pembelajaran Langsung Sugiarti	739-748
Hubungan Kecerdasan Naturalistik, Gaya Belajar dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Ranah Kognitif Siswa SMA Muhammadiyah 9 Perumnas Tahun Ajaran 2018/2019 Susanti fakaubun	749-753
Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sel pada Kelas XI MIPA SMAN 3 Barru Syamsiah, Muhammad Danial, Yusminah Hala	754-762

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Biologi Berkategori HOTS di SMA Negeri 1 Tana Toraja Tirta Linda, Ismail, Wiranto	763-770
Pengembangan Panduan Praktikum Teknologi Fermentasi pada Jurusan Biologi Universitas Cokroaminoto Palopo Vani Amaliah. Yusminah Hala, Halifah Pagarra	771-776
Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Di Sma Negeri 1 Prafi Papua Barat Wiska Burhanuddin, Firdaus Daud, Rachmawaty	777-784
Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik Di SMA Negeri 1 Leihitu Yuyun Usman	785-805

Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Teripang Hitam (*Holothuria edulis*)

Identification of Bioactive Extracts of Black Sea Cucumber Extract (*Holothuria edulis*)

Rifa'atul Mahmudah¹, A. Mu'nisa², Rosdiana Ngitung³

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

Email: rifarifaatul@gmail.com

Abstract: *Indonesia's marine waters have a very high diversity of marine biota and can be useful to human life. One of the calculated marine biota is black sea cucumber (*Holothuria edulis*). *Holothuria edulis* contains bioactive compounds that have many benefits. The purpose of this research was to determine the content of bioactive compounds of black sea cucumber extract. Extraction of samples was carried out by maceration using methanol solvents. The extracts obtained later were carried out phytochemical test. The yield of sea cucumber extract obtained as much 14,99 gram and some bioactive compounds in the form of flavonoids, triterpenoids, saponins. The conclusion of this study is that there are three types of active compounds that react positively in phytochemical test namely flavonoids, triterpenoids, saponins.*

Keywords: *Holothuria edulis, Bioactive compounds, Sea cucumber methanol thick extract..*

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu kepulauan terbesar di dunia dengan dua pertiga wilayahnya adalah lautan. Selain gelar sebagai negara bahari, Indonesia memiliki posisi yang strategis yaitu wilayah tropis menjadikan Indonesia juga dikenal sebagai negara kaya akan keanekaragaman hayati. Laut yang sangat luas merupakan potensi sekaligus tantangan bagi bangsa kita yaitu Indonesia untuk dapat mengembangkan sumber daya perairan yang dimiliki (Arini, 2013).

Pemanfaatan biota laut saat ini, bukan hanya sekedar untuk konsumtif saja, tetapi mengarah kepada penelitian yang lebih maju dan modern, seperti penemuan obat-obatan yang menggunakan bahan dasar biota laut (Rasyid, 2008). Salah satu biota laut yang berpotensi menghasilkan senyawa bioaktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat-obatan adalah pada kelompok makroinvertebrata yaitu adalah teripang. Teripang merupakan salah satu hewan yang tergolong kedalam kelompok invertebrata atau tidak memiliki tulang belakang (Albuntana *et al*, 2011).

Menurut Hartati *et al.* (2009), teripang merupakan salah satu sumber hayati laut yang penting dan yang banyak manfaatnya. Teripang biasanya dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat-obatan yang merupakan komoditi ekspor yang potensial. Berdasarkan penelitian Maruf *et al* (2014) yang termasuk genus *Holothuria* telah terbukti memiliki senyawa bioaktif sebagai agen antibakteri yang potensial. Selain sebagai antibakteri beberapa penelitian juga membuktikan adanya senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan. Senyawa bioaktif merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh mikroorganisme untuk Mempertahankan diri dari ancaman yang berasal dari lingkungan maupun hewan disekitarnya (Akerina *et al*, 2015).

Beberapa senyawa bioaktif pada teripang telah diisolasi untuk menghambat aktivitas antifungi, aktivitas antimikroba dan aktivitas antibiotik. Dari beberapa ekstrak dari teripang telah ditemukan mengandung antioksidan. Dari hasil penelitian adanya senyawa kimia yang terkandung dalam teripang yang berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktivitas metabolic

dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan obat-obatan antara lain fenolik, steroid, terpenoid dan saponin (Sukmiwati, 2012). Fungsi metabolit sekunder adalah untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan (Verpoorte & Alfermann, 2000). Berdasarkan uraian diatas dengan penggunaan teripang sebagai pengobatan dan banyaknya manfaat serta masih kurangnya publikasi ilmiah mengenai teripang khususnya pada daerah Sulawesi Selatan tentang pengujian senyawa bioaktif pada teripang hitam sehingga diperlukan penelitian mengenai spesies ini.

2. Metode Penelitian

- **Alat**

Alat yang digunakan yaitu untuk mengambil sampel yaitu kamera *underwater*, penjepit, *cool box*. Alat untuk pengujian yaitu perangkat alat gelas, perangkat alat ekstraksi.

- **Bahan**

Sampel uji (*Holothuria edulis*), Metanol, etanol, reagen wagner, reagen mayer, serbuk magnesium (Mg), HCl pekat, CHCl₃, C₄H₆O₃, H₂SO₄ FeCl₃ 3%, H₂O, pb asetat 1% spiritus.

- **Prosedur Kerja**

Meliputi pengkajian literasi, persiapan alat dan bahan penelitian serta bahan pengujian (*Holothuria edulis*), persiapan sampel, ekstraksi sampel dan analisis fitokimia dengan beberapa pengujian yaitu, uji alkaloid, uji saponin, uji flavonoid, uji triterpenoid dan steroid.

- a. Uji Alkaloid

Sampel 0,1 gram dilarutkan dalam 10 ml metanol. 2 ml filtrat diambil dan ditambahkan 1 ml reagen wagner (pengujian wagner). Sampel 0,1 gram dilarutkan dalam 10 ml metanol. 2 ml filtrat diambil dan ditambahkan 1 ml reagen meyer (pengujian meyer). Uji positif jika terbentuk warna putih untuk reagen Mayer dan endapan coklat kemerahan untuk reagen Wagner.

- b. Uji Saponin

Sampel 0,5 gram dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 5 ml air suling. Larutan dikocok dan diamati. Uji positif terbentuk busa yang stabil.

- c. Uji Flavonoid

Pengujian Reagen Mg dan HCl yaitu sampel 0,1 dilarutkan dalam 10 ml metanol. 2 ml sampel diambil dan ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 ml HCL pekat, kemudian kocok. Uji positif yaitu terbentuknya warna merah, kuning atau jingga. Pengujian timbal asetat dengan mengambil sampel 0,1 gram dilarutkan dalam 10 ml metanol. 2 ml sampel diambil dan ditambahkan 1 ml Pb asetat 10% lalu dikocok. Uji positif yaitu perubahan warna menjadi coklat kekuningan.

- d. Uji Triterpenoid dan Steroid

Sampel 0,1 gram dilarutkan dalam kloroform dan ditambahkan asam asetat anhidrida sebanyak 0,5 ml lalu ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat. Uji positif triterpenoid yaitu terbentuk cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan, jika cincin biru kehijauan menandakan positif steroid

- **Preparasi Sampel**

Sampel yang digunakan yaitu teripang hitam (*Holothuria edulis*) yang diperoleh dari Pantai Samboang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel diambil ketika air laut dalam keadaan surut, teripang dapat ditemui pada kedalaman 1-2 meter dari pesisir pantai. Sampel diambil dengan menggunakan sarung tangan, kemudian dimasukkan kedalam coolbox dan diberi es batu. Setelah itu sebelum diekstraksi sampel dibersihkan lalu sampel tersebut dipotong dengan ukuran kecil sekitar 2-5 cm dan dihaluskan dengan menggunakan blender tanpa menggunakan air hingga diperoleh sampel basah yang siap di ekstraksi.

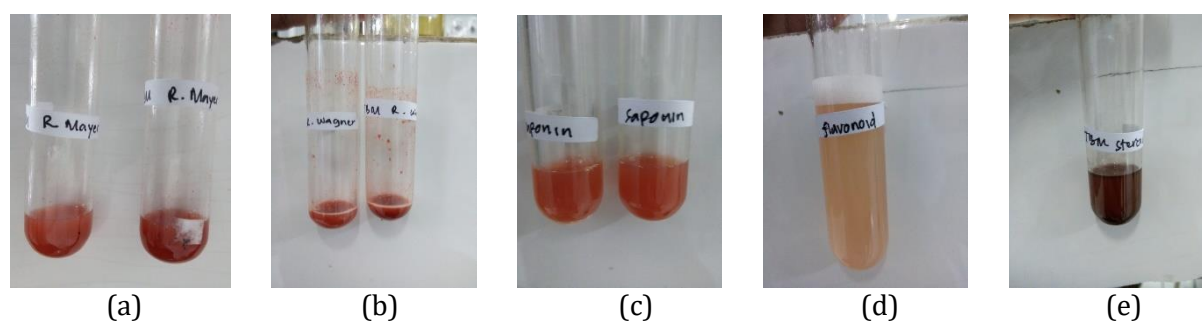
Sampel teripang basah diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, dengan jenis pelarut yang akan digunakan adalah metanol yang bersifat polar. Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 400 gr dan dimasukkan kedalam masing-masing toples.

Sampel tersebut direndam menggunakan pelarut methanol dengan perbandingan 1:2 kemudian ditutup dengan menggunakan aluminium foil yang sudah dilubangi. Pelarut diganti setiap 1 x 24 jam dengan sesekali pengadukan dan diulangi sebanyak 3 kali. Sampel yang direndam tersebut disaring menggunakan kertas whatman hingga menghasilkan ampas dan maserat. Maserat dipekatkan dengan menggunakan evaporator dengan suhu 40°C hingga pelarut menguap sempurna yang ditandai dengan wujud ekstrak yang kental sehingga diperoleh ekstrak kental methanol Teripang. Setelah itu dihitung persentase rendemen dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = (\text{bobot total ekstrak}) / (\text{berat bubuk simplisia total}) \times 100$$

3. Hasil Penelitian

Terdapat beberapa gambar hasil analisis fitokimia ekstrak teripang hitam (*Holothuria edulis*) dengan beberapa jenis pengujian diantaranya uji alkaloid, saponin, flavonoid, teriterpenoid dan steroid, sebagaimana disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Analisis fitokimia ekstrak teripang hitam (*Holothuria edulis*): (a) Uji alkaloid dengan pengujian mayer, (b) Uji alkaloid dengan pengujian wagner, (c) Uji saponin, (d) Uji Flavonoid, (e) Uji Triterpenoid dan steroid.

Identifikasi sifat perubahan warna/fisik ekstrak teripang hitam (*Holothuria edulis*) disajikan pada tabel 1.

Tabel 1: Hasil Analisis Fitokimia Ekstrak Teripang Hitam (*Holothuria edulis*)

Uji Fitokimia	Reagen	Hasil
Alkaloid	Reagen wagner Reagen mayer	(-) Tidak terbentuk warna putih untuk reagen mayer (-) Tidak terbentuk endapan coklat kemerahan untuk reagen wagner
Saponin	Aquades	(+) Terdapat buih/busa stabil
Flavonoid	Magnesium, HCl, pb Asetat 10%	(+) Terbentuk warna jingga
Triterpenoid dan steroid	Kloroform+Asam asetat anhidrida	(+) Terbentuk cincin kecoklatan atau violet

Keterangan:

(+) Mengandung senyawa bioaktif

(-) Tidak mengandung senyawa bioaktif

*Rifa'atul Mahmudah *et al* (2019).

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk memperoleh senyawa bioaktif dari sampel dilakukan dengan ekstraksi sampel. Menurut Tiwari *et al* (2011) ekstraksi adalah pemisahan bagian aktif sebagai obat dari jaringan tumbuhan atau hewan menggunakan pelarut yang sesuai melalui prosedur yang telah ditetapkan. Ekstraksi dilakukan dengan menimbang sebanyak 400

gram sampel. Ekstraksi sampel teripang hitam (*Holothuria edulis*) menggunakan metode maserasi tunggal. Metode maserasi tunggal merupakan salah satu metode yang sederhana dalam proses ekstraksi tetapi mampu menghasilkan rendemen yang tinggi dari suatu ekstraksi. Hasil yang didapatkan yaitu ekstrak kental methanol teripang sebanyak 14.99 gram dengan persentase rendemen dihitung menggunakan rumus % Rendemen ekstrak = (bobot total ekstrak)/(berat bubuk simplisia total) x 100 sehingga diperoleh ekstrak sebanyak 3.74%.

Penggunaan pelarut metanol dapat menarik komponen senyawa-senyawa bioaktif yang juga bersifat polar sehingga senyawa akan larut, sehingga terbentuk ekstrak kental methanol teripang yang dipekatkan dengan menggunakan *Rotatory evaporator*. Menurut Widyawati (2011), metanol secara efektif dapat mengekstrak senyawa polar, seperti flavonoid, fenolik dan saponin. Sedangkan etil asetat dilaporkan dapat mengekstrak senyawa saponin, alkaloid, triterpenoid, steroid dan flavonoid. Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia dengan beberapa pengujian. Menurut Robinson (1998) Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada tumbuhan seperti alkaloid, flavonoid, tanin/polifenol, saponin, steroid/terpenoid dan Xanthone. Berdasarkan data analisis fitokimia pada (Tabel. 1) didapatkan beberapa hasil dari pengujian fitokimia diantaranya yaitu:

Berdasarkan hasil penelitian pengujian alkaloid menunjukkan hasil negatif pada pengujian wagner dan pengujian mayer untuk uji alkaloid. Hal ini ditandai tidak adanya perubahan warna atau fisik pada pengujian wagner yaitu tidak terbentuk endapan coklat kemerahan dan uji positif yaitu sebaliknya. Pengujian mayer ditandai dengan tidak terbentuk warna putih yang berarti uji negatif dan bersifat positif jika sebaliknya. Menurut Pranata (1997), pada umumnya alkaloid bersifat basa dan dapat terikat oleh pelarut organik, tetapi juga alkaloid ada yang bersifat asam atau netral yang mudah terikat pelarut polar atau pelarut netral.

Berdasarkan pengujian ekstrak kental metanol teripang menunjukkan hasil yang positif dengan terjadinya perubahan warna dari orange menjadi jingga. Menurut Malthaputri (2007) flavonoid merupakan golongan yang penting karena memiliki spektrum aktivitas antimikroba yang luas dengan mengurangi kekebalan pada organisme sasaran.

Pengujian Saponin. Uji positif dari senyawa saponin yaitu terbentuknya buih atau busa stabil dari larutan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat buih atau busa pada larutan akan tetapi buih yang dihasilkan hanya sedikit. Hal ini berarti bahwa kandungan senyawa saponin pada *Holothuria edulis* hanya sedikit. Timbulnya buih selain menunjukkan positif juga menunjukkan adanya glikosida yaitu kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya.

Triterpenoid dan steroid pada hasil penelitian uji triterpenoid dan steroid menunjukkan hasil yang positif pada uji kandungan triterpenoid dan negatif pada steroid. Hal ini ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan pada perbatasan larutan, sedangkan uji positif steroid yaitu terbentuknya cincin biru kehijauan.

5. Kesimpulan

Ekstrak teripang hitam (*Holothuria edulis*) memiliki kandungan senyawa bioaktif yang diperoleh dengan melakukan analisis fitokimia. Beberapa pengujian yang dilakukan yaitu uji alkaloid, uji saponin, uji flavonoid, uji tanin, uji fenol, uji triterpenoid dan steroid. Terdapat tiga jenis senyawa aktif yang bereaksi positif dalam uji fitokimia yaitu flavonoid, triterpenoid, saponin.

Referensi

- Albuntana, A., Yasman dan Wisnu, W. (2011). Uji Toksisitas Ekstrak Empat Jenis Teripang Suku Holothuriidea dari Pulau Penjaliran Timur, Kepulauan Seribu, Jakarta Menggunakan Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 3 (1), 65-66.
- Akerina, Febrina Olivia, Tati Nurhayati, dan Ruddy Suwandy. 2015. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Antibakteri Dari Bulu Babi. *JPHPI 2015*, 18 (1).
- Arini, D. 2013. Potensi Terumbu Karang Indonesia; Tantangan dan Upaya Konservasinya. *Info BPK Manado* 3, 147-173.
- Hartati, R. Widianingsih. dan Delianis P. 2009. *Pembenihan dan Pembesaran Teripang Pasir*. BP UNDIP. Semarang
- Malthaputri, E. R. 2007. Kajian Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kulit Kayu Mesoyi (*Cryptocaria massoia*) terhadap Bakteri Patogen dan Pembusuk Pangan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Maruf F. W, Sari M. E dan Sumardianto. 2014. Kajian Senyawa Bioaktif Ekstrak Teripang Hitam (*Holohuria edulis*) Basah dan Kering Sebagai Antibakteri Alami. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3 (4).
- Pranata, F.S. 1997. Isolasi Alkaloid dari Bahan Alam. *Jurnal Biota*. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Rasyid, A. 2008. Biota laut sebagai sumber obat-obatan. *Oseana*, 33 (1), 11-18.
- Robinson, T. 1998. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sukmiwati, M. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan pada 16 Spesies Teripang yang Ditemukan Pada Perairan Natuna Kepulauan Riau. *Prosiding Semirata BKS PTN-B MIPA*. Medan
- Tiwari Prashant., B. Kumar., Mandeep K., Gurpreet K., Harleen K. 2011. Phytochemical Screening and Extraction. I *Internationale Pharmaceutica Scientia*.
- Widyawati, P.S. 2011. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanolik Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Fraksinya serta Kemampuan Mencegah Warmed Over Flavor pada Daging Itik yang telah Dipanaskan. [*Tesis*]. Program Pasca Sarjana. IPB, Bogor.
- Verpoorte, R. and A.W. Alfermann. 2000. *Metabolic Engineering of Plant Secondary Metabolism*. Springer. 1-3pp.