



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Rektorat Kampus Gunung Kelua Jalan Kuaro, Samarinda 75119, Kotak Pos 1068  
Telepon (0541) 741118 Faximile (0541) 747479-732870  
Laman [www.unmul.ac.id](http://www.unmul.ac.id)

**KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**NOMOR 1387 /UN17/HK/2021**

**TENTANG**

**TIM PENYUSUN PENYELARASAN PORTOFOLIO AKREDITASI INTERNASIONAL  
ASIIN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS KEGURUAN DAN  
ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MULAWARMAN TAHUN 2021**

**REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMAN,**

- Menimbang :**
- a. bahwa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman telah mengusulkan penerbitan Keputusan Rektor Universitas Mulawarman melalui Surat Dekan Nomor 713/UN17.5/TU/2021 tanggal 6 Juli 2021 Perihal Tim Penyusun Penyelarasan Portofolio Akreditasi Internasional ASIIN Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman Tahun 2021;
  - b. bahwa untuk menguatkan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu diterbitkan Keputusan Rektor.

- Mengingat :**
1. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  2. Undang-Undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
  3. Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  4. Keputusan Presiden RI Nomor 65 Tahun 1963 tentang Pendirian Universitas Mulawarman;
  5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 9 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Mulawarman, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 26 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 9 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Mulawarman;
  6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 57 Tahun 2018 tentang Statuta Universitas Mulawarman;
  7. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 661/M/KPT.KP/2018 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Mulawarman Periode 2018-2022;

8. Peraturan Rektor Universitas Mulawarman Nomor 17 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Kampus Merdeka dan Merdeka Belajar;
9. Keputusan Rektor Universitas Mulawarman Nomor 1926/KP/2019 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman Periode Tahun 2019 – 2023;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMAN TENTANG TIM PENYUSUN PENYELARASAN PORTOFOLIO AKREDITASI INTERNASIONAL ASIIN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MULAWARMAN TAHUN 2021.

KESATU : Tim Penyusun Penyelarasan Portofolio Akreditasi Internasional ASIIN Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman Tahun 2021, dengan susunan nama dan jabatan sebagaimana terdapat dalam lampiran yang tidak terpisahkan dari keputusan ini.

KEDUA : Pembiayaan yang disebabkan dengan diterbitkannya keputusan ini dibebankan DIPA BLU Universitas Mulawarman, Anggaran Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman.

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak bulan Januari sampai dengan 31 Desember 2021.

KEEMPAT : Bilamana dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya.


Ditetapkan di Samarinda  
Pada tanggal 9 Agustus 2021



REKTOR, *h*  
Prof. Dr. H. Masjaya, M.Si  
NIP. 196212311991031024 *A*

LAMPIRAN  
 KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMAN  
 NOMOR 1387/UN17/HK/2021  
 TANGGAL 9 AGUSTUS 2021  
 TENTANG  
 TIM PENYUSUN PENYELARASAN PORTOFOLIO  
 AKREDITASI INTERNASIONAL ASIIN PROGRAM STUDI  
 PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS KEGURUAN DAN  
 ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MULAWARMAN  
 TAHUN 2021

NO	JABATAN	NAMA	GOLONGAN	HONORARIUM
1.	Penanggung Jawab	Prof. Dr. H. Muh. Amir Masruhim, M.Kes	IV/d	Poin Remun
2.	Ketua	Masitah, S.Pd., M.Pd	III/d	Poin Remun
3.	Sekretaris	Dora Dayu Rahma Turista, S.Si, M.d	CPNS	Poin Remun
4.	Anggota	1. Prof. Dr. Makrina Tindangen, M.Pd 2. Dr. H. Akhmad, M.Kes 3. Dr. H. Herliani, M.Pd 4. Dr. Didimus Tanah Boleng, M.Kes 5. Dr. Elsje Theodora Maasawet, M.Pd 6. Dr. Sonja V. T. Lumowa, M.Kes 7. Dr. Vandalita M.M. Rambitan, MP 8. Drs. H. Jailani, M.Si 9. Dr. Evie Palenewen, M.Pd 10. Drs. H. Syahril Bardin, M.Si 11. Sri Purwati, S.Pd., M.Pd 12. Zenia Lutfi Kurniawati, S.Pd., M.Pd 13. Eadvin Rosrinda Awang Sari, S.Si 14. Ruqoyyah Nasution, S.Pd., M.Pd	IV/e IV/c IV/c IV/c IV/c IV/b IV/a IV/a IV/a IV/a IV/a III/b III/a Non PNS	Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun Poin Remun -

Ditetapkan di Samarinda  
 REKTOR,  
  
 Prof. Dr. H. Masjaya, M.Si  
 NIP.196212311991031024  






# ENVIRONMENTAL SCIENCE



## **BIOLOGY EDUCATION STUDY PROGRAM**

---

FACULTY OF TEACHER TRAINING AND EDUCATION  
MULAWARMAN UNIVERSITY 2020



## TABLE OF CONTENT

A. Learning Activities Plan .....	i
1. Course Identity (Module ).....	3
2. Course Topics .....	5
3. Lesson Plan (RPS) .....	6
4. Mapping Programme Learning Outcomes (PLOs)-Course Learning Outcomes (CLOs) .....	30
a. PLOs of Undergraduate Programme in Biology Education, Mulawarman University .....	30
b. Expected Learning Outcomes of Environmental Science .....	
c. Mapping PLO and CLO in Environmental Science .....	31
B. Course Assessment .....	33
C. Course Evaluation & Development .....	34
1. Assessment of Program Learning Outcome (PLO) .....	34
APPENDICES .....	38
1. Course Activities Records.....	38
a. Sample of Student’s Attendance.....	39
b. Course Log Book .....	41
c. Sample of Test (Middle and Final Test) .....	44
d. Sample of Official Examination (Test) Statement Report.....	72
e. Sample of Student’s Answer to Middle and Final Test .....	73
2. Students Assessment Dataset in 2020/2021 Academic Year.....	112

## A. Learning Activities Plan

### 1. Course Identity (Module Description Summary)

#### Undergraduate Programme In Biology Education

#### Module Description

Module Name:	Environmental Science
Module level:	Undergraduate Programme
Course Code	19050162W012
Courses included in the module, if applicable:	Not Applicable
Semester/Term:	II/ One year
Module coordinator(s):	Drs. Jailani, M.Si.
Lecturer(s):	1. Drs. Jailani, M.Si. 2. Sri Purwati., S.Pd., M.Si.
Language:	Bahasa Indonesia ( <i>Indonesian</i> )
Classification within the curriculum:	Compulsory/ <del>Elective</del>
Teaching format/class hours per week during the semester:	2 contact hours of lectures (Indonesia credit semester or sks*)
Workload :	2 x 50 minutes lectures, 2 x 60 minutes structured activity, 2 x 60 minutes individual activity, 14 weeks per semester, 90 total hours per semester ~ 1.59 ECTS**
Credit Point:	2 Sks (3.18 ECTS)
Requirements:	-

Learning goals/competencies: (Tujuan Pembelajaran yang memuat sikap, pengetahuan, ku dan kk)	After taking this course, students will be: 1. Demonstrate a responsible attitude towards work in the field of expertise independently 2. Able to master basic theories, concepts, principles and procedures in the field of biology and the interaction of organisms with Moist Topical Forests and their Environment 3. Able to apply logical, critical, systematic, and innovative thinking in making strategic decisions by paying attention to and applying humanities values in accordance with the field of biology and learning based on relevant information and data 4. Able to design, implement, publish research results so that they can be used as an alternative to solving problems in the field of biology and learning in Moist Tropical Forests and their Environment
Content:	Studies in the course include: (1) environmental science concepts, (2) various environmental problems, (3) basic concepts of ecology and environmental science, (4) 14 principles of environmental science, (5) land resources, (6) natural resources. forest and minerals, (7) environmental ethics, (8) environmental pollution, (9) environmental health, (10) food sanitation, (11) water and settlement sanitation, (12) environmental policy strategies, (13) environmentally sound development and environmental impact analysis. Lecturers, in managing learning, apply student-centered learning, with a problem-based learning model
Attribute Soft skill:	Discipline, collaboration, and responsibility
Study/exam achievements:	Students are declared to have passed the course if they get a minimum score of 60% of the total final grade or fall into category C. The final grade is calculated using scheme 5, with details of the percentage as follows: 1. Mid-Semester Examination (30%) 2. Final Semester Examination (40%) 3. Tasks (20%) 4. Affective (10%)
Learning Methods and Models:	Cooperative learning
Form of Media:	Power point slides, multimedia
Literature (primary references):	1. Istamar Samsyuri, 1999. Environmental Knowledge 2. Anderson H. Stanley, Ronald EB & Waltow, 1993, Environmental Science, New York: Mc. Millan Publishing 3. Company Miller GY,2000, Living in the Environment , Principles, connection & Solution, 9th edition, California: Wadsworth Publishing Company




	<p>4. Soemarwoto, O., 1985, Environmental Ecology and Development, Jakarta: Djambatan Publisher.</p> <p>5. July Soemirat Slamet. . Environmental Health. Gadjah Mada University Press.</p>
Notes:	<p>*1 SKS in learning process = three periods consist of: (a) scheduled instruction in a classroom or laboratory (50 minutes); (b) structured activities (60 minutes); and (c) individual activity (60 minutes) according to the Regulation of Indonesia Ministry of Research, Technology, and Higher Education No. 44 Year 2015 jo. the Regulation of Indonesia Ministry of Research, Technology, and Higher Education No. 50 Years 2018.</p>

## 2. COURSE TOPICS

Studies in the course include: (1) environmental science concepts, (2) various environmental problems, (3) basic concepts of ecology and environmental science, (4) 14 principles of environmental science, (5) land resources, (6) natural resources, forest and minerals, (7) environmental ethics, (8) environmental pollution, (9) environmental health, (10) food sanitation, (11) water and settlement sanitation, (12) environmental policy strategies, (13) environmentally sound development and environmental impact analysis. Lecturers, in managing learning, apply student-centered learning, with a problem-based learning model

## 2. LESSON PLAN

	<b>MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE</b> <b>MULAWARMAN UNIVERSITY</b> <b>FACULTY OF TEACHING TRAINING AND EDUCATION</b> <b>BIOLOGICAL EDUCATION STUDY PROGRAM</b>	No. Doc	.....
		Release Date	.....
		No Revision	.....
		Page	.....

LESSON PLAN					
Courses	Course Code	Clusters of Courses	Weight (credit)	Semester	date Compilation
	19050162W012	Environmental Science	2	2	March 2, 2020
Authorization	Course Coordinator		TEAM Teaching Courses		Head of Study Program
	Drs. H. Jailani., M.Si		<b>1. Drs. H. Jailani, M. Si</b> <b>2. Sri Purwati, S.Pd. M.Si</b>		Dr. Herliani, M.Pd

<b>Learning Outcomes (LO)</b>	<b>Learning Outcomes of Study Program Graduates (PLO) Charged on Courses</b>	
	Attitude	A3 Demonstrate a responsible attitude towards work in the field of expertise independently
	Knowledge	K1 Able to master basic theories, concepts, principles and procedures in the field of biology and the interaction of organisms with Moist Topical Forests and their Environment
	General Skill	GS2 Able to apply logical, critical, systematic, and innovative thinking in making strategic decisions by paying attention to and applying humanities values in accordance with the field of biology and learning based on relevant information and data
	Special Skill	SS3 Able to work with and be responsible in accordance with knowledge in the field of biology by utilizing natural resources in the context of Tropical Rain Forest and its Environment
<b>Course Learning Outcomes (CLO)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Able to demonstrate a responsible attitude towards work in their field of expertise independently in attending Environmental science</li> <li>2. Able to master basic theories, concepts, principles and procedures in the field of Environmental science</li> <li>3. Able to follow developments in the field of Environmental science on an ongoing basis as a scientific basis for his profession</li> <li>4. Able to master work skills in the field of Environmental science by utilizing science and technology</li> </ol>		
<b>Integrated Principal Scientific Patterns Mulawarman University</b>	<p>1.6 EXPLORATION, UTILIZATION AND USE OF SDA AND THE ENVIRONMENT: contains procedures, rules, norms, laws and others in the utilization of tropical rain forests and their environment so that they do not have a negative impact on life.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilization of natural resources: The concept of principles and objectives</li> <li>• Various rules and regulations related to the use of natural resources in tropical rain forest areas</li> <li>• Violations and criminal acts related to the use of natural resources on the island of Kalimantan</li> <li>• The role of the community in the use of natural resources so as not to have a bad impact</li> </ul>	



	<p>1.7 ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TECHNOLOGY: contains the need for appropriate or environmentally friendly technology in the exploration, utilization and use of natural resources in the tropical rain forest environment/region.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepts, principles, types, purposes and benefits and impacts of environmentally friendly technologies</li> <li>• Utilization of environmentally friendly technology in tropical rain forest areas</li> </ul> <p>Cases of using environmentally friendly vs non-environmentally friendly technology in the Kalimantan region</p>	
<b>Course Description</b>	The environmental science courses described include environmental science concepts, various environmental problems globally and nationally, basic concepts of ecology and population environmental science, 14 principles of environmental science, land resources, forest and mineral resources, environmental ethics, environmental pollution, environmental health, food sanitation, water and housing sanitation, environmental policy strategies, environmentally sound development and environmental impact analysis.	
<b>Reference</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Istamar Samsyuri, 1999. Environmental Knowledge</li> <li>2. Anderson H. Stanley, Ronald EB &amp; Waltow, 1993, Environmental Science, New York: Mc. Millan Publishing</li> <li>3. Company Miller GY, 2000, Living in the Environment , Principles, connection &amp; Solution, 9th edition, California: Wadsworth Publishing Company</li> <li>4. Soemarwoto, O., 1985, Environmental Ecology and Development, Jakarta: Djambatan Publisher.</li> <li>5. July Soemirat Slamet. . Environmental Health. Gadjah Mada University Press.</li> </ol>	
<b>Learning Media</b>	<b>Software :</b>	<b>Hardware :</b>
	Soft files, e-learning	Laptops, LCDs and televisions
<b>Pre Courseterms (if any)</b>	-	

Week	Sub-CLO	Indicator	Study	Learning Strategies (Models and	Student Learning	Rating			Refere
						Type	Criteria	Scori	

			Material	Methods)	Experience			ng Propo rtion (%)	nce
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Students are able to analyze environmental science concepts and lecture contracts	Analyze environmental science concepts according to: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expert</li> <li>- Constitution</li> <li>- Abiotic biotic components</li> <li>- Biological, physical, chemical, social and cultural environment</li> <li>- Improvement of human life kehidupan</li> </ul>	Environmental Science Concepts and Lecture Contracts	STAD Cooperative  Discussion, question and answer, lecture	Receive an explanation about RPS <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyze the material in outline</li> <li>2. Giving group assignments</li> <li>3. Literacy of materials from various sources about the material being studied independently</li> <li>4. Conduct discussions and ask questions about the material being discussed</li> <li>5. Carry out</li> </ol>	Types and techniques of assessment: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through observation and assignment</li> <li>• Attitude assessment through obser</li> </ul>	Assessment criteria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseline Assessment indicators:</li> <li>• Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</li> <li>• Activity (indicators: number of questions/resp</li> </ul>	6	1,2,3

		- Government participation in international meetings			presentations, discussions and Q&A 6. Write down the results of the discussion and draw conclusions from the results of the discussion 7. Receive an explanation of assignments to compile Baseline Assessments and compile study journals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Product assessment in the form of exploration results about the material being discussed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responses, quality of questions, accuracy of responses/answers</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
<b>2</b>	Students are able to analyze environmental problems globally, regionally and locally	Analyzing environmental problems <ul style="list-style-type: none"> <li>- global</li> <li>- regional</li> <li>- local</li> </ul>	Environmental Problems	Problem Based Learning  Discussion, question and answer, lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finding environmental problems</li> <li>2. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of information</li> <li>3. Discuss the</li> </ol>	Types and techniques of assessment: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through</li> </ul>	Assessment criteria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BASELINE ASSESSMENT Assessment indicators:</li> <li>• Communication skills in making presentations</li> </ul>	<b>7</b>	<b>5</b>



					<p>results of literacy and discussion</p> <p>4. Presenting results and interacting through question and answer</p>	<p>gh observation and assignment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment in the form of exploration results about the material being discussed</li> </ul>	<p>(indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

3	Students are able to analyze ecology as the basis of environmental science	Analyzing ecology as the basis of environmental science:  - Ecological concept - Individuals, populations, communities, ecosystems - Ecology of the world's population	Basic concepts of population ecology and environmental science	STAD Cooperative  Discussion, question and answer, lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyze the material in outline</li> <li>2. Giving group assignments</li> <li>3. Literacy of materials from various sources about the material being studied independently</li> <li>4. Conduct discussions and ask questions about the material being discussed</li> <li>5. Conducting presentations, discussions and Q&amp;A</li> <li>6. Drawing conclusions from the discussion</li> <li>7. Receive an explanation of assignments to compile Baseline Assessment and compile</li> </ol>	Types and techniques of assessment:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through observation and assignment</li> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment in the</li> </ul>	Assessment criteria:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• BASELINE ASSESSMENT Assessment indicators:</li> <li>• Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</li> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> <li>• Discipline</li> </ul>	8	4

					study journals	form of exploration results about the material being discussed	(seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)		
<b>4</b>	Students are able to analyze the principles of environmental science and its implications	Analyzing the 14 principles of environmental science and their implications	14 Principles of environmental science	STAD Cooperative Discussion, question and answer, lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyze the material in outline</li> <li>2. Giving group assignments</li> <li>3. Literacy of materials from various sources about the material being studied independently</li> <li>4. Conduct discussions and ask questions about the material being discussed</li> </ol>	Types and techniques of assessment:  • Process assessment through observation and assignment	Assessment criteria:  • BASELINE ASESSMENT Assessment indicators:  • Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media,	<b>8</b>	<b>3</b>

					<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Conducting presentations, discussions and Q&amp;A</li> <li>6. Drawing conclusions from the discussion</li> <li>7. Receive an explanation of assignments to compile Baseline Assessments and compile study journals</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment in the form of exploration results about the material being discussed</li> </ul>	<p>mastery and class management)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
<b>5</b>	Students are able to analyze resources in terrestrial	Able to analyze the use of terrestrial ecosystems	Resources in terrestrial ecosystems	Cooperative Learning Model Type Problem Based	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finding environmental problems</li> <li>2. Analyzing environmental</li> </ol>	Types and techniques of assessment	<p>Assessment criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BASELINE ASSESSMENT</li> </ul>	<b>8</b>	<b>1.3</b>

	ecosystems	regarding: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concept of terrestrial ecosystem</li> <li>- Various terrestrial ecosystems including karts and rainforest</li> <li>- Utilization of terrestrial ecosystems</li> <li>- Problems arising from the management of terrestrial ecosystems</li> <li>- Solutions to solve terrestrial ecosystem problems</li> </ul>		Learning Discussion method, question and answer, lecture	problems through observation and literacy of journals and sources of information 3. Discuss the results of literacy and discussion 4. Presenting results and interacting through question and answer	ent: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through observation and assignment</li> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment in the form of exploration results about</li> </ul>	Assessment indicators: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</li> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
--	------------	---	--	---	--	---	--	--	--

						the material being discussed			
<b>6</b>	Students are able to analyze resources in the aquatic ecosystem	Analyzing the utilization of the aquatic ecosystem which includes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- The concept of an aquatic ecosystem consisting of mangroves, seagrass beds and coral reefs (sea)</li> <li>- Utilization of resources in aquatic ecosystems</li> <li>- Assessing the problems</li> </ul>	Resources in the aquatic ecosystem	Learning Model Problem Based Learning  Discussion method, question and answer, lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Finding environmental problems</li> <li>6. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of information</li> <li>7. Discuss the results of literacy and discussion</li> <li>8. Presenting results and interacting through question and answer</li> </ol>	Types and techniques of assessment: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through observation and assignment</li> <li>• Attitude assessment through obser</li> </ul>	Assessment criteria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BASELINE ASESSMENT Assessment indicators:</li> <li>• Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</li> <li>• Activity (indicators: number of questions/resp</li> </ul>	<b>8</b>	<b>1.3</b>

		that arise as a result of the utilization - Troubleshooting solutions in the aquatic ecosystem				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Product assessment in the form of exploration results about the material being discussed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responses, quality of questions, accuracy of responses/answers</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
<b>7</b>	Students are able to analyze environmental ethics and its application	Analyzing environmental ethics and its application	Environmental Ethics	STAD Cooperative  Discussion, question and answer, lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyze the material in outline</li> <li>2. Giving group assignments</li> <li>3. Literacy of materials from various sources about the material being studied independently</li> </ol>	Types and techniques of assessment:  • Process assessment through	Assessment criteria:  • BASELINE ASSESSMENT Assessment indicators:  • Communication skills in making presentations	<b>8</b>	<b>1</b>

					<p>4. Conduct discussions and ask questions about the material being discussed</p> <p>5. Conducting presentations, discussions and Q&amp;A</p> <p>6. Drawing conclusions from the discussion</p> <p>7. Receive an explanation of assignments to compile Baseline Assessments and compile study journals</p>	<p>gh observation and assignment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment in the form of exploration results about the material being discussed</li> </ul>	<p>(indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
--	--	--	--	--	---	--	---	--	--



<b>8</b>	<b>Mid Test</b>								
<b>9</b>	Students are able to analyze global warming on human life	Analyzing global warming on human life  - Pollutant source - Impact of pollution - Countermeasures	Global warming	Problem Based Learning  Discussion, question and answer, lecture	1. Finding environmental problems 2. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of information 3. Discuss the results of literacy and discussion 4. Presenting results and interacting through question and answer	Types and techniques of assessment:  • Process assessment through observation and assignment • Attitude assessment through observation • Product assess	Assessment criteria:  • BASELINE ASESMENT Assessment indicators:  • Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management) • Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/ans		<b>5</b>

						ment in the form of exploration results about the material being discussed	wers) • Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)		
<b>10</b>	Students are able to analyze various pollutions on human life	Analyzing various environmental pollutions on human life  - Physical - Chemistry - Biology - Social culture	Environmental pollution	Problem Based Learning  Discussion, question and answer, lecture	1. Finding environmental problems 2. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of information 3. Discuss the results of literacy and discussion 4. Presenting results and interacting	Types and techniques of assessment:  • Process assessment through observation and	Assessment criteria:  • BASELINE ASSESSMENT Assessment indicators:  • Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to		<b>5</b>

					through question and answer	assignment • Attitude assessment through observation • Product assessment in the form of exploration results about the material being discussed	explain, ability to use media, mastery and class management) • Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers) • Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)		
<b>11</b>	Students are able to analyze environmental	Analyzing environmental	Environmental Health	Problem Based	1. Finding environmental problems	Types and techniq	Assessment criteria:		<b>5</b>

	health	1 health		<p>Learning</p> <p>Discussion, question and answer, lecture</p>	<p>2. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of information</p> <p>3. Discuss the results of literacy and discussion</p> <p>4. Presenting results and interacting through question and answer</p>	<p>ues of assessment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through observation and assignment</li> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment in the form of exploration result</li> </ul>	<p>• BASELINE ASSESSMENT Assessment indicators:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</li> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting</li> </ul>		
--	--------	----------	--	---	--	--	---	--	--

						s about the material being discussed	assignments)		
<b>12</b>	Students are able to analyze food, water and housing sanitation	Analyzing food, water and housing sanitation	Sanitation of food, water and housing	Problem Based Learning  Discussion, question and answer, lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finding environmental problems</li> <li>2. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of information</li> <li>3. Discuss the results of literacy and discussion</li> <li>4. Presenting results and interacting through question and answer</li> </ol>	<p>Types and techniques of assessment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through observation and assignment</li> <li>• Attitude assessment through</li> </ul>	<p>Assessment criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BASELINE ASESMENT Assessment indicators:</li> <li>• Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</li> <li>• Activity (indicators:</li> </ul>		<b>5</b>

						<p>gh observation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Product assessment in the form of exploration results about the material being discussed</li> </ul>	<p>number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
<b>13</b>	Students are able to analyze environmental policy strategies according to laws and regulations	Analyzing environmental policy strategies according to laws and regulations	Environmental Policy Strategy	Problem Based Learning  Discussion, question and answer, lecture	9. Finding environmental problems 10. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of	Types and techniques of assessment:  • Process assess	Assessment criteria:  • BASELINE ASESMENT Assessment indicators:  • Communication skills in		<b>5</b>

					<p>information</p> <p>11. Discuss the results of literacy and discussion</p> <p>12. Presenting results and interacting through question and answer</p>	<p>ment through observation and assignment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment in the form of exploration results about the material being discus</li> </ul>	<p>making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

						sed			
<b>14</b>	Students are able to analyze environmentally sound development	Analyzing environmentally sound development	Environmentally friendly development	Problem Based Learning  Discussion, question and answer, lecture	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finding environmental problems</li> <li>2. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of information</li> <li>3. Discuss the results of literacy and discussion</li> <li>4. Presenting results and interacting through question and answer</li> </ol>	<p>Types and techniques of assessment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through observation and assignment</li> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment</li> </ul>	<p>Assessment criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BASELINE ASSESSMENT Assessment indicators:</li> <li>• Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability to use media, mastery and class management)</li> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> </ul>		<b>1</b>



						in the form of exploration results about the material being discussed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
<b>15</b>	Students are able to analyze environmental impacts	Analyze environmental impact	Environmental Significant Impact	<p>Problem Based Learning</p> <p>Discussion, question and answer, lecture</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finding environmental problems</li> <li>2. Analyzing environmental problems through observation and literacy of journals and sources of information</li> <li>3. Discuss the results of literacy and discussion</li> <li>4. Presenting results and interacting through question</li> </ol>	<p>Types and techniques of assessment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process assessment through observation and assign</li> </ul>	<p>Assessment criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BASELINE ASESSMENT</li> </ul> <p>Assessment indicators:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication skills in making presentations (indicators: mastery of the material, ability to explain, ability</li> </ul>		<b>1</b>

					and answer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attitude assessment through observation</li> <li>• Product assessment in the form of exploration results about the material being discussed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>to use media, mastery and class management)</li> <li>• Activity (indicators: number of questions/responses, quality of questions, accuracy of responses/answers)</li> <li>• Discipline (seriousness in attending lectures, punctuality in collecting assignments)</li> </ul>		
<b>16</b>	<b>Final Test</b>								

Samarinda, March 13, 2020

Head of Study program

Biology Education

Dr. Hj. Herliani, M.Pd

NIP. 19670912 199203 2 002

Course Coordinator

Sri Purwati, S.Pd. M.Si

NIP. 197304242000122001

#### 4. Mapping Programme Learning Outcomes-Course Learning Outcomes

##### a. PLOs of Undergraduate Programme in Biology Education, Mulawarman University

	<b>Code</b>		<b>Description</b>
<b>Attitude</b>	A1	PLO 1	Upholding human values in carrying out duties based on religion, morals and ethics;
	A2	PLO 2	Working together and having social sensitivity as well as care for the community and the environment
	A3	PLO3	Demonstrate a responsible attitude towards work in the field of expertise independently
	<b>Code</b>		<b>Description</b>
<b>Knowledge</b>	K1	PLO 4	Able to master basic theories, concepts, principles and procedures in the scientific field of biology and the interaction of organisms with Tropical Rain Forest and its Environment.
	K2	PLO 5	Able to implement pedagogical science in learning Biology in the context of Tropical Rain Forest and its Environment
	K3	PLO 6	Able to apply relevant technology in the scientific field of Biology as well as pedagogy
	K4	PLO 7	Able to carry out practicum activities, research, and develop instruments in accordance with the concept of knowledge of Biology and learning by utilizing available natural resources
	<b>Code</b>		<b>Description</b>

<b>Skills</b>	GS1	PLO 8	Able to follow the scientific development of biology as well as continuous learning with an entrepreneurial spirit as the scientific basis for the profession
	GS2	PLO 9	Able to apply logical, critical, systematic, and innovative thinking in making strategic decisions by paying attention to and applying humanities values that are in accordance with the field of biology and learning based on relevant information and data
	SS1	PLO 10	Able to master work skills in the field of biology and laboratory management by utilizing science and technology
	SS2	PLO 11	Able to design, implement, and publish research results so that they can be used as alternative solutions to problems in the field of biology and learning in the context of Tropical Rain Forest and its Environment.
	SS3	PLO 12	Able to work with and be responsible in accordance with knowledge in the field of biology by utilizing natural resources in the context of Tropical Rain Forest and its Environment

### **b. Expected Learning Outcomes of Environmental Science**

PLO 3 : Demonstrate a responsible attitude towards work in the field of expertise independently

PLO 4 : Able to master basic theories, concepts, principles and procedures in the field of biology and the interaction of organisms with Moist Topical Forests and their Environment

PLO 9 :Able to apply logical, critical, systematic, and innovative thinking in making strategic decisions by paying attention to and applying humanities values in accordance with the field of biology and learning based on relevant information and data

PLO 12 : Able to work with and be responsible in accordance with knowledge in the field of biology by utilizing natural resources in the context of Tropical Rain Forest and its Environment

**c. Mapping PLO and CLO in Environmental Science**

CLO	PLO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1													
2			✓										
3				✓									
4									✓				
5													✓

## B. COURSE ASSESSMENT

The assessment is carried out to determine the level of students' understanding and mastery of the learning materials that have been presented for one semester, measuring the achievement of learning targets that are offered by lecturers who teach certain subjects and give the value of learning outcomes to students participating in the course. Assessment can be carried out in the forms of test and non-test activities through the results of quizzes, exams, practicum, or other assignments covering the cognitive, affective, and psychomotor domains.

Grading, which is also an activity to determine the achievement of a course for each student, is stated by:

1. The score that has a value range of 0 (zero) to 100 (one hundred)
2. Letter grade value, with the following conditions:
  - The letter grade A has a quality score of  $80 \leq AM \leq 100$
  - The value of the letter B has a quality score of  $70 \leq AM < 80$
  - The value of the letter C has a quality score of  $60 \leq AM < 70$
  - The value of the letter D has a quality score of  $40 \leq AM < 60$
  - The value of the letter E has a quality number  $0 \leq AM < 40$

The weight value is determined based on the quality number with the following classification:

### Subject Weight Value Based on Quality Score

Score (AM)	Weight Value (NB)	Letter Grade Value (NH)
$0 \leq AM < 40$	0.0	E
$40 \leq AM < 50$	1.0	D
$50 \leq AM < 60$	1.5	
$60 \leq AM < 65$	2.0	C
$65 \leq AM < 70$	2.5	
$70 \leq AM < 75$	3.0	B
$75 \leq AM < 80$	3.5	
$80 \leq AM \leq 100$	4.0	A

Source: <https://www.unmul.ac.id/page/peraturan-akademik-1510732181.html>

Every subject is obliged to provide an assessment. Grading of a subject can refer to one of the following schemes:

### Percentage of Grading Guideline

Scheme	Cognitive		Psychomotor		Affective
	Mid-Semester Quiz / Exam	Final Semester Examination / Project	Practice	Task	
I	20	40	20	10	10
II	30	40	20		10
III	45	45			10
IV	40	50			10
V	30	40		20	10
VI		40	50		10
VII		50	10	30	10

Source:

<https://www.unmul.ac.id/page/peraturan-akademik-1510732181.html>

Environmental science using the scheme V, with the following percentage details: Middle Tes, Final Test, assignment and Affective



## C. Course Evaluation and Development

### 1. Assessment of Program Learning Outcome (PLO)

#### ASSESSMENT OF PROGRAM LEARNING OUTCOMES (PLO)

Course	: Environmental Science
Credit	: 2
Study Program	: Biology Education
Period	: 2020/2021 (2)
Class	: A
Participant	: 38

#### PROGRAM LEARNING OUTCOMES

- PLO 3: Demonstrating an attitude of responsibility for work in their field of expertise independently
- PLO 4: Able to master basic theories, concepts, principles and procedures in the scientific field of biology and the interaction of organisms with Tropical Rain Forest and its Environment.
- PLO 9 : Able to apply logical, critical, systematic, and innovative thinking in making strategic decisions by paying attention to and applying humanities values in accordance with the field of biology and learning based on relevant information and data
- PLO 12: Able to work with and be responsible in accordance with knowledge in the field of biology by utilizing natural resources in the context of Tropical Rain Forest and its Environment

#### COURSE LEARNING OUTCOMES

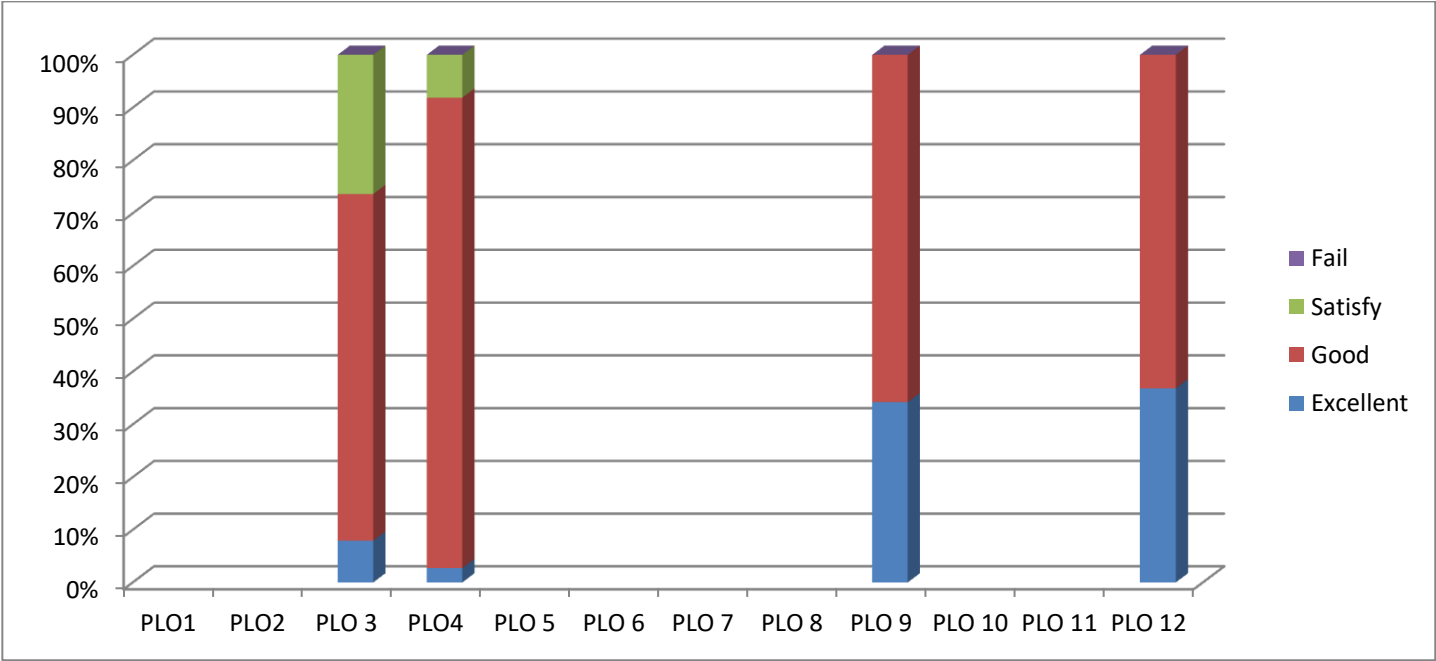
1. Able to demonstrate a responsible attitude towards work in their field of expertise independently in attending environmental science
2. Able to master basic theories, concepts, principles and procedures in the field of environmental science
3. Able to apply logical, critical, systematic, and innovative thinking in making strategic decisions by paying attention to and applying humanities values in accordance with the field of biology and learning based on relevant information and data
4. Able to work and be responsible according to knowledge in the field of environmental science

## ASSESSMENT PLAN

CLO	PLO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1			assignment									
2				Mid Test,								
3												
4									Final Test			
5												
6												Affectif

## STUDENT'S PERFORMANCE

CLO	PLO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Excellent</b>			7.89%	2.63%					34.21%			36.84%
<b>Good</b>			65.58%	86.84%					65.79%			63.15%
<b>Satisfy</b>			26.31%	7.89%					0%			0%
<b>Fail</b>			0%	0%					0%			0%



**APPENDICES 1.**

**a. Sample of Student's Attendance**



**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
**KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**S1 - PENDIDIKAN BIOLOGI**

Mata Kuliah : ILMU LINGKUNGAN Tahun Ajaran : 2020/2021  
 Kelas : A PEND. BIOLOGI Semester : Genap  
 Kredit : Dosen : Drs. H. Jailani, M.Si  
 Hari/Waktu : Senin/07.30-09.10  
 Ruang : Sri Purwati, S.Pd, M.Si

No.	NIM	Nama	Perkuliahan Ke / Tanggal																Rekapitulasi			Ket
			1 01/02	2 08/02	3 15/02	4 22/02	5 01/03	6 08/03	7 15/03	8 22/03	9 29/03	10 05/04	11 12/04	12 19/04	13 26/04	14 03/05	15 10/05	16 20/05	Target	Hadir	%	
1	2005016001	RIZKI FIRMAN ABDULLAH	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru		16			
2	2005016002	KAMAL MAULANA ALFI																				
3	2005016003	FEBBY DAMAYANTI	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs		16			
4	2005016004	SELVI ANDRIANI	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs		16			
5	2005016005	AJI INTAN NISPU WULANDARI	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup	rup		16			
6	2005016006	PURWANINGSIH	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs		16			
7	2005016007	RANTI PUSPITTA PUTERI	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs		16			
8	2005016008	ISNANIA AYUNDA NURUL QOLBY	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt		16			
9	2005016009	CHAIRUNISA CAHYANI	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs		16			
10	2005016010	YASTHIN PARUNG	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt		16			
11	2005016011	TIAS BONITA	Hrs	Hrs	Hrs	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt	Yurt		16			
12	2005016012	LISA MULYANI	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs		16			
13	2005016013	NUR RAHMI	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs		16			
14	2005016014	JUSMA	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs	Hrs		16			

15	2005016015	MUTHIA FAUZIAH																		16		
16	2005016016	YENI INDRIANI																		16		
17	2005016017	NUR AFIFAH																		16		
18	2005016018	MUHAMMAD ARYA NANDA																		16		
19	2005016019	MIRDA LATIFAH																		16		
20	2005016020	FEBY DIANITA																		16		
21	2005016021	AYU MARDATILLAH																				
22	2005016022	MIFTAHLIA AUFAZIRA R.																		16		
23	2005016023	AULIA KARIMAH																		16		
24	2005016024	NUR HIDAYAH																		16		
25	2005016025	FADIAH NURAPRILIANI																		16		
26	2005016026	WIFA RASUNA YASMIN																		16		
27	2005016027	DINAISA ERIYANTI																		16		
28	2005016028	RAYSA ZAMIMA																		16		
29	2005016029	NOER DHEVIE SOPIAN																		16		
30	2005016030	ANNISA AULIA DWI																		16		
31	2005016031	GABY HELENA TESALONIKA SAMOSIR																		16		
32	2005016032	DILENIA AGUSTIN FAJRIANA																		16		
33	2005016033	SAMUEL EKA NUGRAHA																		16		
34	2005016034	JIHAN NUR FADHILAH																		16		
35	2005016035	NUR IZZA HASHIMAH																		14		
36	2005016036	MIFTAH FARID																		13		
37	2005016037	EVI YULIANTI																				
38	2005016038	RAPSAN																		16		

39	200501603 9	Anis Tri Fransiska	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>	<i>Anis</i>		16		
40	200501604 0	Siti Nuraisyah	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>	<i>Siti</i>		16		
41	200501604 1	Prita Asminitya Sari	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>		16		
		Panagraf Dosen	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>	<i>Prita</i>				

**b. Course Logbook**

















Format KUL. 02

**BERITA ACARA PELAKSANAAN PERKULIAHAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNMUL**













Kode Mata Kuliah : 19050162W012  
Mata Kuliah : ILMU LINGKUNGAN  
SKS : 2  
Semester/TA : 2/2020-2021  
Jadwal yang ditetapkan/Pukul: SENIN/07.30-09.10  
Jumlah peserta yang ditetapkan : 38  
Dosen Pengampu : Sri Purwati, S.Pd, M.Si

Drs. H. Jailani, M.Si

<b>Kuliah Ke</b>	<b>Hari/Tgl</b>	<b>Pokok Bahasan</b>	<b>Dosen</b>	<b>Waktu Dimulai</b>	<b>Waktu Selesai</b>	<b>Alat Bantu Perkuliahan</b>	<b>Jumlah Mhs Yang Hadir</b>	<b>Catatan Hal Penting</b>	<b>TTD Dosen</b>	<b>TTD Wakil Mhs</b>
1.	Senin/1 Februari 2021	Pendahuluan dan Kontrak Perkuliahan	Sri Purwati, S.Pd, M.Si	07.30	09.10	WhatsApp dan Mols	38			
2.	Senin/8 Februari 2021	Enviromental Issue	Sri Purwati, S.Pd, M.Si	07.30	09.10	Zoom Meeting, Mols dan WhatsApp	38			

3.	Senin/15 Februari 2021	14 asas ilmu lingkungan	Sri Purwati, S.Pd, M.Si	07.30	09.10	WhatsApp dan Mols	38			
4.	Senin/22 Februari 2021	Ekologi Sebagai pendekatan ilmu lingkungan,	Sri Purwati, S.Pd, M.Si	07.35	09. 10	Zoom Meeting dan Mols	38			
5.	Senin/1 Maret 2021	Ekosistem daratan/terestrial	Sri Purwati, S.Pd, M.Si	07.30	09. 10	WhatsApp dan Mols	38			
6.	Senin/8 Maret 2021	Ekosistem Aquatik	Sri Purwati, S.Pd, M.Si	07.20	09. 10	Zoom Meeting dan Mols	38			
7.	Senin/15 Maret 2021	Etika Lingkungan	Sri Purwati, S.Pd, M.Si	07.30	09. 10	WhatsApp dan Mols	37			
8.	Senin/22 Maret 2021	Kuis Ilmu Lingkungan	Sri Purwati, S.Pd, M.Si	07.30	09. 10	Gmail, WhatsApp dan Mols	38			
9.	Senin/29 Maret 2021	Pencemaran Lingkungan	Drs. H. Jailani, M.Si	07.35	09. 10	Zoom Meeting dan WhatsApp	38			
10.	Senin/5 April 2021	Kesehatan Lingkungan	Drs. H. Jailani, M.Si	07.30	09. 10	Zoom Meeting dan WhatsApp	37			



11.	Senin/12 April 2021	Kesehatan dan Sanitasi Makanan	Drs. H. Jailani, M.Si	07.30	09.30	Zoom Meeting dan WhatsApp	38			
12.	Senin/19 April 2021	Permasalahan Lingkungan	Drs. H. Jailani, M.Si	07.30	09.25	Zoom Meeting dan WhatsApp	37			
13.	Senin/26 April 2021	Kesehatan Lingkungan (air dan Pemukiman)	Drs. H. Jailani, M.Si	07.30	09.35	Zoom Meeting dan WhatsApp	37			
14.	Senin/3 Mei 2021	Pembangunan Berwawasan Lingkungan	Drs. H. Jailani, M.Si	07.40	09.10	Zoom Meeting dan WhatsApp	37			
15.	Senin/10 Mei 2021	Analisis Dampak Lingkungan	Drs. H. Jailani, M.Si	07.35	09.25	Zoom Meeting dan WhatsApp	38			
16.	Senin/20 Mei 2021	Kuis Ilmu Lingkungan	Drs. H. Jailani, M.Si	07.45	09.20	WhatsApp	38			

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Hj. Herliani, M.Pd  
NIP. 196709121992032002

**c. Sample of Test (Middle and Final Test)**

Tuliskan Nama, NIM dan kelas Anda! Jawablah Pertanyaan ini dengan benar!

1. Bagaimana pengertian ilmu lingkungan menurut undang-undang?
2. Tuliskan 4 yang masuk daftar masalah lingkungan global di Indonesia!
3. Mengapa hal tersebut terjadi
4. Bagaimana pendapatmu tentang asas ilmu lingkungan?
5. Bagaimana menurut anda tentang pengelolaan hutan di Indonesia?
6. Menurut anda, bagaimana etika manusia dalam mengelola lingkungan!

### Kunci jawaban dan Rubrik Penilaian

Jawaban	Rubrik	Skor	Total Nilai
1. UU no 32 tahun 2009 Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Perlu ada revisi pada bunyi undang-undang tersebut yang disesuaikan dengan keadaan mendatang	Tidak dapat menjawab Menjawab tidak lengkap dan salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap	0 5 10 15	15
2. Pemasalahan lingkungan global diantaranya adalah global warming, acid rain, demografi, pencemaran air, desertification dan deforestation	Tidak dapat menjawab Menjawab tidak lengkap dan salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap	0 5 10 15	15
3. Karena peristiwa alam dan berbagai kegiatan antropogenik manusia yang menimbulkan dampak baik pencemaran udara, tanah, air, dan segala pemenuhan kebutuhan manusia yang meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dunia menyebabkan penurunan kualitas lingkungan	Tidak dapat menjawab Menjawab tidak lengkap dan salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap	0 5 10 15	15
4. Azas ilmu lingkungan meliputi 14 yang berperan sebagai regulasi atas tindakan manusia yang memanfaatkan alam untuk kesejahteraan manusia. Asas 1 sd 5 mengatur sumber daya, 6-8 keanekaragaman, 9-12 tentang stabilitas ekosistem, 13 dan 14 tentang populasi.	Tidak dapat menjawab Menjawab tidak lengkap dan salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap	0 5 10 15	15
5. Hutan di Indonesia termasuk hutan tropis yang terbentang mulai dari Sumatera, sebagian pulau Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali, Nusa tenggara dan papua. Hutan di Indonesia diantaranya tumbuhan berkayu suku dipterocarpa, liana, epifit, semak dan perdu. Mempunyai nilai keindahan dan banyak fungsinya. Selain menciptakan iklim mikro, penyedia	Tidak dapat menjawab Menjawab tidak lengkap dan salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap	0 5 10 20	20

<p>oksigen penyerap karbondioksida, hutan di Indonesia menyimpan flora dan fauna yang banyak jenisnya. Penyedia bahan makanan, obat-obatan, penghasil kayu, mineral dan bahan tambang. Manusia memanfaatkan hutan di Indonesia untuk memenuhi kesejahteraannya. Namun diberbagai daerah di Indonesia menimbulkan masalah. Hal ini karena belum diiringi dengan strategi pengelolaan yang sustainable sehingga terkesan berlebihan dan tidak memperhatikan lingkungan. Perlunya kesadaran masyarakat dan pengawasan yang berkelanjutan agar kegiatan konservasi, reklamasi dan rehabilitasi dapat terus dilakukan untuk meminimalkan kerusakan hutan tersebut.</p>			
<p>6. Manusia sebagai agen moral yang mempunyai akal dan budi tentunya beretika dalam menjalankan aktivitasnya. Manusia harus ingat bahwa lingkungan ini merupakan warisan budaya bagi anak cucu, sehingga perlu dijaga. Tidak mementingkan diri sendiri dan memperhatikan dan melindungi makhluk lainnya yaitu hewan dan tumbuhan. Manusia harus menjaga ekosistem baik litosfer, hydrosfer dan atmosfer yang mendukung perikehidupannya.</p>	<p>Tidak dapat menjawab Menjawab tetapi jawaban salah Menjawab benar tetapi tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap</p>	<p>0 5 10 20</p>	<p>20</p>
			<p>100</p>

Nilai Akhir = Jumlah Skor / Jumlah Total Skor x 100

## SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER

Mata Kuliah: Ilmu Lingkungan

Pukul: 08.00-10.00 Wita

Dosen Pengampu: Drs.H. Jailani., M.Si dan Sri Purwati., S.Pd., M.Si.

Soal: Essay

### Bacalah soal-soal di bawah ini dan jawablah dengan benar!

1. Mengapa kita perlu mempelajari ilmu lingkungan?
2. Analisislah permasalahan lingkungan saat ini! Uraikanlah dengan memberikan contoh-contoh!
3. Ilmu lingkungan sebagai multidisiplin ilmu dan bagian dari ekologi terapan. Bagaimanakah hubungan ekologi dengan pelestarian lingkungan?
4. Asas-asas lingkungan hidup tidak lepas dari pengelolaan lingkungan, penyimpangan asas dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Uraikanlah mengapa demikian?
5. Kebijakan pemerintah dalam memanfaatkan sumber daya alam hutan tropis lembab maupun karts sering bertentangan dengan komitmennya dalam menjaga kelestarian ekosistem daratan. Analisislah mengapa demikian! Bagaimana keuntungan dan kerugian dalam memanfaatkan sumber daya alam?
6. Memanfaatkan dan melestarikan sumber daya alam aquatik menjadi sangat penting sehingga dibutuhkan strategi yang baik untuk keberlanjutan ekosistem tersebut. Bagaimanakah upaya yang dapat dilakukan agar hal tersebut dapat terealisasi? Berikanlah ulasan mengenai perkembangan terkini yang dapat dijadikan contoh baik atau tidaknya suatu tindakan yang merugikan baik ekosistem dan masyarakat!
7. Kemajuan IPTEK telah memenuhi kebutuhan manusia namun diikuti munculnya masalah etika termasuk dalam hubungannya dengan lingkungan hidup. Aktivitas dan cara pandang manusia terhadap lingkungannya memunculkan berbagai masalah dan krisis lingkungan. Uraikanlah mengapa demikian dan bagaimana cara untuk meminimalkan hal tersebut!
8. Bagaimana proses terjadinya pemanasan global dan upaya dalam meminimalkan dampaknya terhadap lingkungan?

Kunci Jawaban, Rubrik dan Penilaian

Jawaban	Tingkatan	Rubrik	Skor	Total Nilai
1. Ilmu Lingkungan merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang lingkungan hidup dan kedudukan manusia yang pantas di dalamnya. Tujuan dari mempelajari ilmu lingkungan hidup adalah untuk menimbulkan kesadaran, penghargaan, tanggung jawab dan	C2	Tidak dapat menjawab Menjawab salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap	0 2 6 10	10

<p>etika manusia terhadap lingkungan hidup secara menyeluruh. Oleh karena itu kita mempelajari perpaduan konsep dan berbagai ilmu seperti, ekologi, biologi, biokimia, hidrologi, oceanografi, meteorology, ilmu tanah, geografi, demografi, ekonomi dan sebagainya. Kita sebagai bagian dari masyarakat dan agen moral mempunyai wawasan dan pandangan tentang permasalahan lingkungan saat ini dan mempunyai solusi dalam memecahkan masalah tersebut terutama yang menyangkut hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya.</p>				
<p>2. Di setiap negara dalam mengatasi kemiskinan mempunyai strategi yang berbeda dalam mengatasi permasalahan tersebut, diantaranya menggunakan perkembangan IPTEK. Dengan IPTEK dan tersedianya sumber daya manusia yang terampil menjadi hal yang penting dalam memperoleh solusinya. Meningkatkan IPTEK juga merangsang pola hidup manusia sehingga dalam menyongsong revolusi di abad 21 berbagai kemajuan dapat meningkatkan peradaban hidup manusia menjadi lebih modern. Dengan teknologi manusia dapat memanfaatkan sumber daya yang dimiliki sehingga memenuhi berbagai kebutuhan hidupnya. Namun segala aktivitas yang dilakukan tidak bijaksana dan berlebihan, sehingga menyebabkan perubahan kualitas lingkungan seperti pemanasan global, hujan asam, loss of biodiversity, deforestation, desertification, crisis water, erosion, waste dan lain-lain. Kerusakan yang dibuat menuai bencana diantaranya di Indonesia</p>	<p>C4</p>	<p>Tidak dapat menjawab Menjawab salah Menjawab tidak lengkap dan salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap</p>	<p>0 5 10 15 20</p>	<p>20</p>

<p>sering terjadi diantaranya banjir, tanah longsor, perubahan iklim yang ekstrim dan lain-lain. Bencana ini melanda hampir diseluruh wilayah Indonesia yang terdampak sehingga merugikan masyarakatnya yang kehilangan tempat tinggal maupun nyawa. Oleh karena dibutuhkan kesadaran manusia dan peran pemerintah dalam mempertimbangkan kebijakan dan mengedukasi masyarakatnya agar tidak hanya bergantung pada alam namun dapat membuat terobosan-terobosan di era persaingan global.</p>				
<p>3. Ekosistem adalah hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem bisa dikatakan juga suatu tatanan kesatuan secara utuh dan menyeluruh antara segenap unsur lingkungan hidup yang saling memengaruhi. Ekologi adalah ilmu tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan sesamanya dan dengan benda-benda tidak hidup di sekitarnya. Krisis lingkungan dianggap sebagai masalah terbesar abad ini yang berdampak pada penghuni dunia sekarang dan generasi masa depan. Krisis lingkungan telah menyebabkan berbagai bencana perubahan iklim, pemanasan global, menurunkan kualitas hidup dan ancaman kehancuran bumi di masa depan. Karena itu, manusia di seluruh dunia terus mencari solusi bersama untuk mengatasi krisis ini. Salah satunya adalah konservasi. Konservasi lingkungan telah menjadi isu publik di tengah ancaman krisis lingkungan global. Merumuskan konservasi lingkungan dari sudut pandang pada keadaan saat ini merupakan hal yang penting. Maka dari itu berdasarkan ilmu ekologi, ekologi dengan konservasi lingkungan sangatlah</p>		<p>Tidak dapat menjawab 0  Menjawab tidak lengkap dan salah 5  Menjawab benar dan tidak lengkap 10  Menjawab benar dan lengkap 15</p>		<p>15</p>

<p>berkaitan satu sama lain. Bagaimana komitmen dunia dalam melakukan konservasi lingkungan ini menjadi perhatian 50ublic karena negara yang masih mengandalkan sumber daya alamnya akan menemui berbagai masalah diantaranya masih mengabaikan konservasi lingkungan. Terutama di Indonesia, kegiatan tambang menjadi masalah lingkungan. Tanggung jawab suatu perusahaan dalam mengelola tambang sering mengabaikan reklamasi, reboisasi dan konservasi sehingga kegiatan ini menambah berbagai masalah lingkungan yang tidak kunjung selesai.</p>				
<p>4. Asas-asas lingkungan hidup terbagi kedalam 14 macam asas, yang mana dari ke 14 macam asas tersebut dikelompokkan menjadi 4 jenis asas diantaranya: asas sumber daya alam (asas 1-5), asas keanekaragaman (asas 6-8), asas stabilitas ekosistem (asas 9-12), asas populasi (asas 13 &amp; 14). Azas-azas ini tidak lepas dari pengelolaan lingkungan, sehingga menjadi dasar dari tindakan manusia yang arif dan bijaksana, apabila terjadi penyimpangan maka dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Kodisi dan tata hubungan antar komponen lingkungan mempunyai keteraturan atau menganut asas tertentu. Asas lingkungan ini bermanfaat sebagai landasan dan mengatur dalam pengelolaan lingkungan. Keterbukaan dan peran serta masyarakat merupakan asas yang esensial dalam pengelolaan lingkungan yang baik, terutama didalam pencegahan pencemaran lingkungan.</p>	C4	<p>Tidak dapat menjawab Menjawab tidak lengkap dan salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap</p>	<p>0 5 10 15</p>	15
<p>5. Kebijakan pemerintah dalam memanfaatkan sumber daya alam hutan tropis lembab maupun karts</p>	C4	<p>Tidak dapat menjawab Menjawab tidak lengkap dan salah</p>	<p>0 5</p>	15



<p>sangat penting bagi kehidupan masyarakatnya yang masih bergantung pada alam. Dengan memanfaatkan sumber daya alam suatu negara dapat menghidupkan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya diantaranya dari sector pertanian, kehutanan, perikanan, pendidikan, hukum, pemerintahan, sandang pangan papan, pdmbangunan dan lain-lain. Agar tindakan yang dilakukan tidak bertentangan dengan lingkungan maka kebijakan pemerintah diarahkan pada pencapaian tujuan yaitu pengelolaan ekosistem lestari. Perumusan arah kebijakan pembangunan kehutanan maupun eksosistem daratan lainnya dilakukan berdasar pada analisis pola pemanfaatan ruang (analisis spasial) dengan membagi wilayah dalam kawasan-kawasan dengan arah pemanfaatan dan kriteria tertentu. Berdasarkan analisis pemanfaatan ruang, strategi pembangunan kehutanan dititikberatkan pada pembangunan hutan berbasis fungsi hutan yaitu fungsi ekologi, fungsi ekonomi dan fungsi sosial. Keuntungan dalam memanfaatkan sumber daya adalah meningkatkan lapangan kerja sehingga memperbaiki kesejahteraan masyarakat, meningkatkan devisa negara, meningkatnya sumber daya alam dengan belajar negara yang telah maju dan lain-lainnya. Kerugiannya diantaranya adalah mengubah struktur ruang dan wilayah, terdegradasi lahan, pencemaran menimbulkan limbah, sampah dan polusi, pemanasan global dan lain-lain.</p>		<p>Menjawab benar dan tidak lengkap 10 Menjawab benar dan lengkap 15</p>	<p>10 15</p>	
<p>6. Memanfaatkan dan melestarikan sumber daya alam aquatic menjadi sangat penting sehingga dibutuhkan strategi yang baik untuk</p>	<p>C4</p>	<p>Tidak dapat menjawab 0 Menjawab tidak lengkap dan salah 5 Menjawab benar dan 10 20</p>	<p>0 5 10 20</p>	<p>10</p>

<p>keberlanjutan ekosistem tersebut. Upaya yang dapat dilakukan agar hal tersebut dapat terealisasi diantaranya menetapkan kebijakan yang arif dalam pengelolaan ekosistem aquatic, diaman tidak hanya kebermanfaatannya yang diutamakan tetapi perlu dilakukan juga upaya dalam melestarikannya. Misalnya kebijakan dalam melegalkan penggunaan pukat harimau, penggunaan listrik dan lain-lain dalam memperoleh ikan dan sumber daya aquatic lainnya. Mengedukasi masyarakat untuk tidak hanya bergantung pada alam melainkan membina, melatih dan memfasilitasi masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya aquatic seperti pengelolaan tambak tidak hanya untuk ikan dan udang air tawar, namun dapat dikembangkan untuk meningkatkan produksi ikan laut, udang dan kepiting, lobster, kerang dan lain-lain. Menegakkan peraturan yang telah dibuat dalam menjaga dan melindungi ikan, kerang dan lobster yang langka untuk pembiakan selanjutnya mengingat populasinya yang telah menurun. Menindak oknum yang telah melanggar peraturan dengan tegas untuk meminimalkan kerusakan.</p>		<p>tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap</p>		
<p>7. Kemajuan IPTEK telah menjadi sarana dalam memenuhi kebutuhan manusia. Gaya dan pola hidup manusia menjadi modern dan lebih ringan dimana komunikasi dan teknologi menjadi sarana penting dalam memenuhi kebutuhan. Namun perkembangan IPTEK diikuti munculnya masalah etika termasuk hubungannya dengan lingkungan hidup. Aktivitas dan cara pandang manusia terhadap lingkungannya memunculkan berbagai masalah dan krisis lingkungan. Manusia menjadi makhluk individualis yang menganggap manusia lebih penting dari lingkungannya. Kepedulian</p>		<p>Tidak dapat menjawab Menjawab tidak lengkap dan salah Menjawab benar dan tidak lengkap Menjawab benar dan lengkap</p>	<p>0 5 10 15</p>	<p>15</p>

<p>sesama manusia dan makhluk lainnya pun menjadi berkurang sehingga tindakan yang menyimpang dianggap menjadi hal yang biasa. Pengelolaan lingkungan menjadi mudah ketika alat-alat canggih digunakan. Namun dengan tindakan ini memunculkan krisis lingkungan dan akhlak sehingga perlu adanya kesadaran manusia dalam mengelola kepentingan bersama agar tidak banyak merusak lingkungannya</p>				
				100

Nilai = Jumlah Skor/Skor Total x 100

### **Tugas 1. Pengamatan Ekosistem di Daerah Tempat Tinggal Kalimantan Timur**

Lakukanlah observasi di daerah Anda! Buatlah laporan observasi dengan mengikuti format di bawah ini!

1. Ancaman yang kemungkinan terjadi pada ekosistem tersebut.
2. Fungsi ekosistem bagi lingkungan disekitarnya.
3. Manfaat ekosistem bagi manusia disekitarnya.
4. Pengelolaan ekosistem yang tepat dan efektif

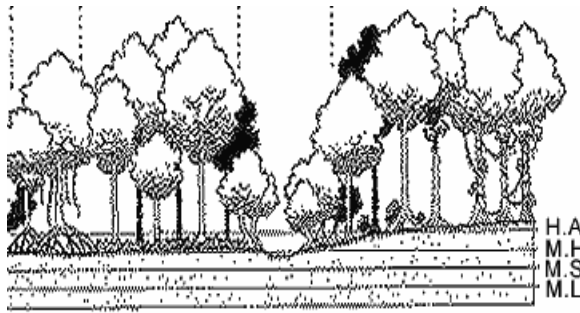
## Tugas 2 Ilmu Lingkungan

Tulislah nama, NIM dan kelas Anda dan jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

### Soal

1. Kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Bunyi pernyataan tersebut merupakan undang-undang lingkungan hidup...
  - A. 23 Tahun 1997
  - B. 24 Tahun 1997
  - C. 23 Tahun 1984
  - D. 24 Tahun 1984
  - E. Semua Benar
2. Berikut yang termasuk dalam daftar permasalahan lingkungan global adalah...
  - A. Krisis air
  - B. Efek rumah kaca
  - C. Sampah
  - D. Ladang berpindah
  - E. Semua Benar
3. Dampak dari eutrikasi adalah...
  - A. Pendangkalan sungai
  - B. Bloming alga
  - C. Pertumbuhan eceng gondok yang tidak terkendali
  - D. Penggunaan pupuk berlebih
  - E. Semua Benar
4. Maraknya pembukaan lahan tambang dikarenakan oleh...
  - A. Meningkatnya IPTEK
  - B. Kebutuhan manusia yang meningkat
  - C. Tersedianya lahan
  - D. Kemudahan memperoleh izin
  - E. Semua Benar
5. Memusatkan etika pada seluruh komunitas ekologis merupakan kajian dari...
  - A. Antroposentrisme
  - B. Biosentrisme
  - C. Ekosentrisme
  - D. Nikomakea
  - E. Semua Salah

6. Perhatikan gambar di bawah ini! Manakah urutan tumbuhan yang tepat di kawasan mangrove....



- A. Ceriops, Rizhopora, Avicenia, Brugeria  
 B. Ceriops, Avicenia, Brugeria, Rizhopora  
 C. Rizhopora, Brugeria, Avicenia, Ceriops  
 D. Rizhopora, Avicenia, Ceriops, Xylocarpus  
 E. Rizhopora, Brugeria, Ceriops, Avicenia
7. Berikut ini yang bukan merupakan introduksi ke Indonesia adalah...
- A. Teratai  
 B. Ikan Nila  
 C. Kemangi  
 D. Rambutan  
 E. Kelengkeng
8. Sistem biologi menjalani evolusi yang mengarah kepada peningkatan efisiensi penggunaan energi dalam lingkungan yang stabil, dan memungkinkan berkembangnya keanekaragaman. Pernyataan tersebut merupakan contoh implikasi azas yang ke...
- A. I3  
 B. 14  
 C. 10  
 D. 9  
 E. 12
9. Meningkatnya pertumbuhan penduduk menimbulkan permasalahan lingkungan, diantaranya...
- A. Meningkatnya pertumbuhan ekonomi  
 B. Meningkatnya lapangan pekerjaan  
 C. Tersedianya lahan untuk tempat tinggal  
 D. Munculnya masalah kesehatan  
 E. Meningkatnya sumber daya manusia
10. Pengolahan produk makanan yang dapat langsung dimakan mempunyai kriteria, kecuali...
- A. Mencantumkan kadaluarsa  
 B. Baru dan segar  
 C. Tidak mengandung bahan berbahaya

- D. Semua benar
  - E. Menggunakan pengawet yang dianjurkan
11. Polusi yang terjadi di atmosfer menyebabkan peningkatan proses kondensasi pada tetes air (droplet) di udara, menjadi awan tebal yang lebih gelap dan dapat menahan serta mengurangi intensitas transmisi sinar matahari mencapai permukaan bumi. Peristiwa tersebut merupakan penyebab...
- A. Global Warming
  - B. Global Dimming
  - C. Hujan Asam
  - D. Pencemaran udara
  - E. Rusaknya ozon
12. Penanganan COVID 19 merupakan bagian dari Indikator kesehatan masyarakat yang berfokus pada penanganan...
- A. Ibu dan Anak
  - B. Penyakit menular
  - C. Pemantauan dan pengawasan
  - D. Pengawasan obat dan gizi masyarakat
  - E. Penerapan protokol kesehatan
13. Manfaat hutan tropis lembab di Indonesia diantaranya kecuali...
- A. Menciptakan iklim mikro
  - B. Sumber air dan mineral
  - C. Sumber bahan pangan dan obat-obatan
  - D. Keanekaragaman flora dan fauna
  - E. Menyediakan bahan tambang
14. Sumber daya air perlu dikelola dengan memperhatikan fungsi sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi secara selaras dan sinergi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat merupakan strategi kebijakan pemerintah dalam mengelola sumber daya air yang tertuang dalam...
- A. UU nomor 17 tahun 2019
  - B. UU nomor 18 Tahun 2019
  - C. UU pasal 33 ayat 1
  - D. UU pasal 33 ayat 2
  - E. Semua benar
15. Berikut ini dampak sosial dari pertambangan batubara adalah...
- A. Menyerap lapangan kerja
  - B. Meningkatnya polusi udara
  - C. Meningkatnya kesejahteraan masyarakat
  - D. Meningkatnya suhu udara
  - E. Semua Benar

16. Hal utama yang perlu diperhatikan dalam pembangunan berwawasan lingkungan adalah...
- A. Meningkatkan lapangan kerja
  - B. Tersedianya sumber daya manusia
  - C. Tersedianya material dalam pembangunan
  - D. Menjaga kawasan tangkapan hujan
  - E. Pemanfaatan teknologi yang memadai
17. Hakikat atau pokok-pokok arahan kebijaksanaan di bidang sumber alam dan lingkungan hidup dalam pembangunan berwawasan lingkungan
- A. Menilai dampak terhadap lingkungan hidup
  - B. Rehabilitasi sumberdaya alam
  - C. Pemanfaatan teknologi yang memadai
  - D. Pendayagunaan wilayah dengan tidak merusak lingkungan hidup
  - E. Semua benar
18. Pemanfaatan Karst dalam pemenuhan kebutuhan, menjadi sangat penting keberlanjutannya, mengingat kawasan tersebut memiliki fungsi ekologis yaitu...
- A. Habitat bagi flora dan fauna
  - B. Mengatur tata air dan sumber air bersih
  - C. Fungsi sosial budaya
  - D. Sumber batu gamping
  - E. Semua benar
19. Pembukaan kawasan mangrove secara berlebihan untuk infrastruktur akan berdampak pada...
- A. Penurunan produktivitas tambak
  - B. Menurunnya keanekaragaman kerang mangrove
  - C. Intrusi air laut
  - D. Meningkatnya abrasi garis pantai
  - E. Semua benar
20. Pencemaran air disebabkan oleh masuknya polutan ke badan perairan yang bersumber dari...
- A. Aktivitas pertanian
  - B. Limbah pertambangan
  - C. Limbah domestik
  - D. Limbah industri
  - E. Semua benar



## Kunci Jawaban dan Kisi-kisi

Sub CPMK	Tingkatan Berpikir	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menganalisis konsep lingkungan	C4	1	A	1
Menganalisis permasalahan lingkungan	C4	2 3 4 9	B A B D	1 1 1 1
Menganalisis ekologi sebagai pendekatan ilmu lingkungan	C4	18	B	1
Menganalisis azas-azas ilmu lingkungan	C4	7 8	D C	1 1
Menganalisis sumber daya ekosistem darat	C4	6 13	E E	1 1
Menganalisis sumber daya aquatic	C4	19	C	1
Menganalisis etika lingkungan dan penerapannya	C4	5	C	1
Menganalisis pemanasan global dalam kehidupan manusia	C4	11	B	1
Menganalisis pencemaran dalam kehidupan manusia	C4	20	E	1
Menganalisis kesehatan lingkungan	C4	12	B	1
Menganalisis sanitasi makanan, air dan pemukiman	C4	10	D	1
Menganalisis strategi kebijakan lingkungan menurut peraturan dan perundang-undangan	C4	14 17	A E	1 1
Menganalisis pembangunan berwawasan lingkungan	C4	16	D	1
Menganalisis dampak penting lingkungan	C4	15	A	1
Jumlah Skor				20

Penilaian= Jumlah jawaban benar/Total Skor x 100

### **TUGAS 3. MENGKRITISI JURNAL (Penilaian Afektif)**

1. Nama Penulis
2. Judul Artikel
3. Nama jurna dan penomorannya (Volume, edisi, nomor ISBN)
4. Masalah atau isu yang dibahas
5. Tujuan, metode, hipotesis dan kesimpulan utamanya.

Perhatikan hal di bawah ini untuk proses kritisi jurnal

- Apakah judul artikel sudah sesuai (tepat) dan jelas? (Perhatikan juga apakah judulnya terlalu panjang, atau justru sangat singkat sehingga tidak relevan dengan artikel).
- Jika artikel ilmiah/jurnal, apakah abstraknya sudah mewakili isi artikel termasuk masalah penelitian, sampel, metodologi, temuan dan rekomendasi?
- Apakah tujuan dan identifikasi masalah sudah jelas?
- Apakah kamu menemukan kesalahan tentang fakta tertentu atau interpretasi? (Terkadang penulis sering salah dalam menafsirkan pekerjaan orang lain. Pastikan untuk melihat sendiri referensi yang dikutip penulis).
- Apakah sumber yang dikutip penulis relevan? (Jika referensi yang dikutip tidak relevan dengan topik alias sudah mulai ngawur sarankan untuk menghapusnya).
- Apakah ada bagian naskah tertentu yang perlu dikembangkan, dipersingkat atau justru dihilangkan?
- Apakah penjelasan yang diberikan penulis sudah jelas? Jika tidak, sarankan untuk memberikan contoh.
- Apakah penulis menggunakan referensi yang update? (Studi penelitian harus memiliki daftar yang akurat dari semua buku; artikel jurnal, laporan dan media lain yang dimaksud dalam pekerjaan (Polit dan Beck, 2006). Sumber yang direferensikan juga merupakan sumber yang berguna untuk informasi lebih lanjut tentang subjek yang sedang dipelajari).
- Apakah prosedur telah disajikan dengan detail sehingga memungkinkan pembaca untuk menirunya? (Kebanyakan penulis akan menulis bagian ini dengan sangat singkat sehingga membuat pembaca susah memahaminya).

## KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA IKAN BAWIS (*Siganus canaliculatus*) DAN IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger kanagurta*) DI PERAIRAN BONTANG

Muhammad Wawan Adisaputra<sup>1\*</sup>, Masitah<sup>1</sup> dan Sri Purwati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

[\\*m.wawanadio71197@gmail.com](mailto:m.wawanadio71197@gmail.com)

**Abstract** Microplastic content in bawis fish (*Siganus canaliculatus*) and mackerel fish (*Rastrelliger kanagurta*) in Bontang waters. This study aims to determine the microplastic content of bawis fish (*Siganus canaliculatus*) and mackerel fish (*Rastrelliger kanagurta*) in Bontang waters. The sampling method was purposive sampling, that is, the sampling of data sources with certain considerations. The research sample of bawis fish (*Siganus canaliculatus*) and mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) found in Bontang sea waters. The results showed that there were microplastic content in bawis fish (*Siganus canaliculatus*) and mackerel fish (*Rastrelliger kanagurta*) with various types and sizes. The microplastics found in the bawis fish (*Siganus canaliculatus*) contained 57 particles of > 150  $\mu\text{m}$  in length and 11 <150  $\mu\text{m}$  in length. Then mackerel fish (*Rastrelliger kanagurta*) contained 47 particles of > 150  $\mu\text{m}$  in length and 15 particles of <150  $\mu\text{m}$  in length.

**Key words:** bawis fish (*Siganus canaliculatus*), mackerel fish (*Rastrelliger kanagurta*), microplastic.

---

**Abstrak** Kandungan mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Bontang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Bontang. Metode pengambilan sampel dengan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Sampel penelitian ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) yang terdapat di perairan laut Bontang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat kandungan mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dengan berbagai macam jenis dan ukuran. Mikroplastik yang ditemukan pada sampel ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) terdapat kandungan mikroplastik yang memiliki panjang >150  $\mu\text{m}$  sebanyak 57 partikel dan panjang <150  $\mu\text{m}$  sebanyak 11 partikel. Kemudian ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) terdapat kandungan mikroplastik yang memiliki panjang >150  $\mu\text{m}$  sebanyak 47 partikel dan panjang <150  $\mu\text{m}$  sebanyak 15 partikel.

**Kata kunci:** ikan bawis, ikan kembung, mikroplastik

---

Penerbit  
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulwarman,  
Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia



This Jurnal Ilmiah Biosmart (JIBS) is licensed under a CC BY-SA ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/))

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan tentang isu sampah laut (*Marine Debris*) memasuki babak baru ketika Indonesia dinobatkan menjadi negara kedua penyumbang sampah plastik ke laut dengan tingkat kepadatan penduduk ke-4 tertinggi setelah Amerika Serikat, India dan Tiongkok. Dikutip dari Purba, 2017: 1 menyatakan Indonesia merupakan negara kedua terbesar penyumbang sampah sebesar 3.2 juta ton. Indonesia hanya kalah dari negara Tiongkok di peringkat pertama. 192 negara pesisir (termasuk Indonesia), setidaknya sudah membuang sampah ke laut sebesar 12.7 juta ton dengan jumlah penduduk yang lebih sedikit dari India, negara tersebut masih jauh dibawah Indonesia dalam menyumbang sampah ke laut.

Plastik merupakan benda yang paling banyak digunakan oleh setiap manusia. Sifat plastik yang ringan, kuat dan mudah untuk dibawa memberikan kemudahan bagi manusia. Kegunaan bagi kehidupan sehari-hari seperti untuk pembungkus makanan, minuman, perabotan rumah tangga, bahan dasar dalam pembuatan pipa-pipa saluran air, alat transportasi, alat medis dan elektronik. Menurut Moore, dkk., (2004: 1) plastik merupakan material yang sangat stabil sehingga akan tetap berada dalam kondisi utuh sebagai polimer dalam jangka waktu yang lama.

Menurut data kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menyebutkan jumlah rata-rata produksi sampah di Indonesia mencapai 175.000 ton per hari dan tercatat total sampah di tahun 2018 sebanyak 65,752 juta ton. Sampah-sampah kini tak hanya mencemari lingkungan darat, tetapi juga menjadi masalah di laut karena mencemari kebersihan laut.

Beberapa hal yang menyebabkan pencemaran di laut adalah dikarenakan kurangnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya dan kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap daur ulang sampah sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan sampah organik dan anorganik yang diperparah tidak terpilahnya atau tercampur dan menambah jumlah sampah yang terbuang di lingkungan.

Sampah plastik yang terbuang ke lingkungan akan menjadi bahan pencemar baru berupa mikroplastik. Plastik akan mengalami degradasi oleh alam yang akan membentuk partikel-partikel plastik yang tidak dapat dilihat secara kasat mata yang

secara sengaja atau tidak sengaja akan termakan oleh biota air tawar dan air laut. Menurut Thompson, dkk., (2009: 1) proses terjadinya mikroplastik diawali ketika plastik terkoyak-koyak dan terdegradasi oleh sinar matahari (fotodegradasi), oksidasi, dan abrasi mekanik membentuk partikel-partikel plastik

Mikroplastik yang termakan oleh biota laut dapat menjadi ancaman bagi manusia. Ketika manusia memakan ikan yang terkontaminasi mikroplastik termasuk pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*). Menurut Sari, (2018: 56) menyatakan bahwa mikroplastik tidak terlihat secara kasat mata akan tetapi berpotensi memberi dampak negatif baik bagi biota maupun perairan.

Ikan bawis termasuk jenis ikan yang hidup di terumbu karang dan padang lamun. Ikan ini memiliki julukan yang berbeda-beda disetiap daerah. Di kota Bontang ikan ini kerap menjadi santapan andalan penduduk Bontang dan menjuarai ajang festival kuliner nasional. Menurut Turang, dkk., (2019: 194) ikan ini dikenal oleh masyarakat dengan nama yang berbeda-beda satu sama lain seperti di Pulau Seribu dinamakan kea-kea, di Jawa Tengah dengan nama biawas, dan nelayan-nelayan di Pulau Maluku menamakannya samadar.

Oktawati (2019: 249) menyatakan luas lamun di Kota Bontang mencapai 13.990,8 ha dan tersebar hampir di seluruh bagian pesisir dan pulau-pulau Kota Bontang. Ekosistem padang lamun menjadi tujuan utama penangkapan ikan bawis (*Siganus canaliculatus*). Ikan bawis termasuk ikan endemik lamun yang banyak ditemukan di Kota Bontang, Kalimantan Timur. Keberadaan ikan bawis mempunyai peran penting dalam menjaga kestabilan ekosistem padang lamun.

Ikan kembung merupakan salah satu jenis ikan ekonomi penting di kota Bontang melihat banyaknya nelayan yang menangkap serta di konsumsi oleh masyarakat. Menurut Puspitasari (2013: 8) dan Susanti, dkk (2019: 46) ikan kembung merupakan kelompok ikan epipelagis dan neritic didaerah pantai dan laut. Ikan ini mempunyai nilai gizi yang tinggi dan nilai ekonomis menengah, sehingga menyebabkan nelayan terus menerus melakukan penangkapan untuk memenuhi permintaan konsumen domestik yang tinggi.



Karena banyaknya orang yang mengonsumsi ikan bawis dan ikan kembung hasil menjaring di perairan Bontang ataupun yang membeli ikan di pasar serta kurangnya pengetahuan tentang mikroplastik yang mungkin berada di dalam tubuhnya ikan tersebut sehingga dapat termakan oleh manusia. Oleh sebab itu, penulis melakukan penelitian “Kandungan mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Bontang.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian kualitatif, dengan metode analisis deskriptif untuk mengetahui dan menggambarkan partikel-partikel mikroplastik yang ditemukan pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Bontang.

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan. Dalam proses pengambilan data dilakukan dengan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2016: 85) menyatakan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Lokasi pengambilan sampel ikan bawis di perairan laut Bontang dekat dengan Bontang Kuala sedangkan ikan kembung berlokasi di laut lepas wilayah Kecamatan Bontang Utara. Alat yang digunakan untuk menangkap ikan bawis dan ikan kembung dengan menggunakan alat tangkap jaring.

## **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah pisau bedah, gelas beaker, spatula, timbangan analitik, gelas beaker, labu erlenmeyer, pipet tetes, pipet ukur, alu, mortar, aluminium foil, kaca preparat, oven dan mikroskop. Bahan yang digunakan adalah aquades, padatan NaCl dan isi saluran pencernaan dari ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*)

## **Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan saat penelitian adalah:

1. Persiapan Sampel
2. Pembedahan Ikan

3. Pengambilan isi dari saluran pencernaan (kerongkongan hingga kloaka), yang kemudian dikeringkan
4. Pembuatan larutan NaCl jenuh
5. Sampel yang telah kering dimasukkan pada larutan NaCl jenuh, lalu ditunggu selama 20 menit
6. Diambil bagian yang mengapung di permukaan untuk identifikasi melalui pengamatan mikroskop

## HASIL PENELITIAN

### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Bontang yang berjarak 150 km dari kota Samarinda, Kalimantan Timur. Secara astronomis, Kota Bontang berada dalam posisi  $117^{\circ} 23' - 117^{\circ} 38'$  Bujur Timur, serta  $0^{\circ} 01' - 0^{\circ} 14'$  Lintang Utara yang terbagi menjadi 3 Kecamatan yaitu Bontang Selatan, Bontang Utara dan Bontang Barat.

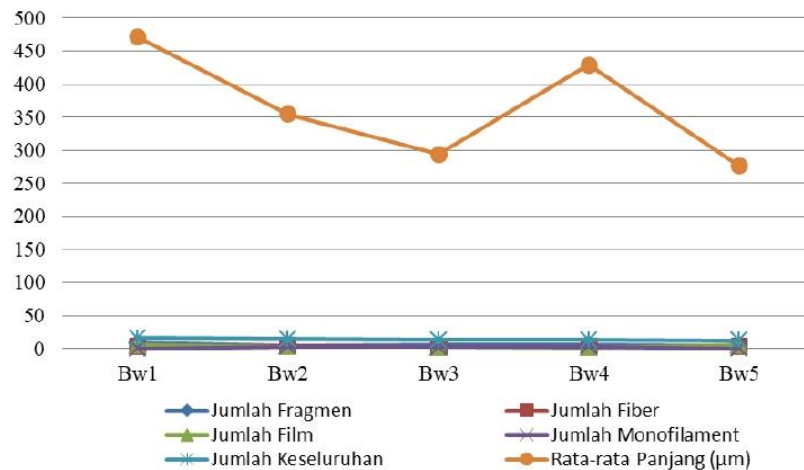
Lokasi penangkapan ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) didominasi oleh padang lamun. Transportasi ke lokasi penangkapan menggunakan perahu pada pukul 10.00 WITA dengan waktu tempuh 1 jam dengan jarak 5,6 km. Lokasi ini berdekatan dengan kampung air Bontang Kuala. Bontang kuala merupakan salah satu pemukiman di atas air dan menjadi objek wisata yang paling banyak dikunjungi di Kota Bontang.

Lokasi penangkapan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) berada dilaut lepas. Transportasi ke lokasi penangkapan menggunakan perahu pada pukul 05.00 WITA dengan waktu tempuh kurang lebih 2 jam dengan jarak 9,5 km. Adapun titik lokasi penangkapan berada di wilayah Kecamatan Bontang Utara. Selama perjalanan dan juga dilokasi penangkapan banyak terdapat botol plastik, styrofoam, kantong plastik dan jerigen yang mengapung.

Adapun hasil perhitungan yang ditampilkan pada tabel dan bagan berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan Ukuran, dan Jumlah Mikroplastik pada Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*)

Sampel	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Rata-rata Panjang ( $\mu\text{m}$ )
	Fragmen	Fiber	Film	Monofilament	Keseluruhan	
Bw1	8	3	5	-	16	471.18
Bw2	4	4	3	3	14	354.28
Bw3	6	3	2	2	13	293.85
Bw4	6	3	1	3	13	429.23
Bw5	4	3	5	-	12	275.83

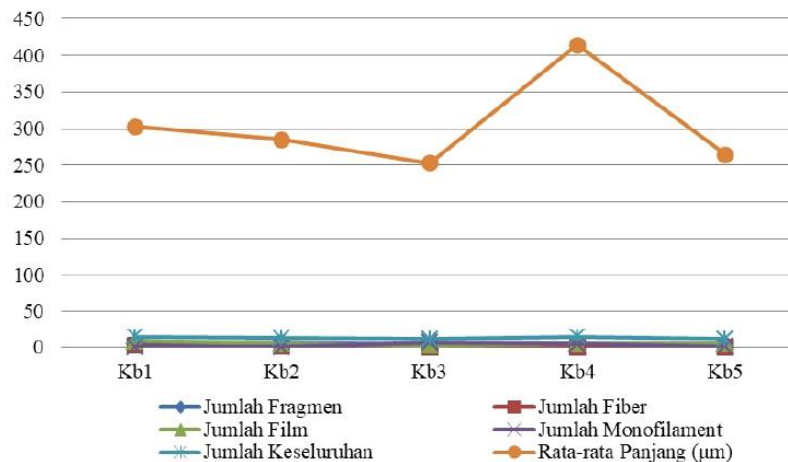


Gambar 1. Grafik ukuran dan jumlah mikroplastik pada ikan bawis

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Ukuran, dan Jumlah Mikroplastik pada Kembung (*Rastrelliger kanagurta*)



Sampel	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Rata-rata Panjang (µm)
	Fragmen	Fiber	Film	Monofilament	Keseluruhan	
Kb1	4	2	8	-	14	302.14
Kb2	6	1	5	-	12	285
Kb3	3	-	2	6	11	252.72
Kb4	5	-	5	4	14	414.28
Kb5	5	-	5	1	11	264.54



Gambar 2. Grafik ukuran dan jumlah mikroplastik pada ikan bawis

## PEMBAHASAN

Ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) yang berasal dari perairan laut Kota Bontang ditemukan jumlah mikroplastik sebanyak 68 partikel yang didominasi oleh 28 partikel fragmen, 16 partikel fiber, 16 partikel film dan 8 partikel Monofilament. Pada Bw1 berjumlah 16 partikel dengan panjang rata-rata= 471.18 µm, Bw2 terdapat 14 partikel dengan panjang rata-rata= 354.28 µm, Bw3 terdapat 13 partikel dengan panjang rata-rata= 293.85µm, Bw4 terdapat 13 partikel dengan panjang rata-rata= 429.23 µm, dan Bw5 terdapat 12 partikel dengan panjang rata-rata= 275.83 µm. Maka dapat ditentukan rata-rata ukuran panjang dari kelima sampel tersebut adalah 364.87 µm.

Ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) yang berasal dari perairan laut Kota Bontang ditemukan jumlah mikroplastik sebanyak 62 partikel yang didominasi oleh 23 partikel Fragmen, 3 partikel Fiber, 25 partikel Film dan 11 partikel Monofilament. Pada Kb1 berjumlah 14 partikel dengan panjang rata-rata= 302.14  $\mu\text{m}$ , Kb2 terdapat 12 partikel dengan panjang rata-rata= 285.00  $\mu\text{m}$ , Kb3 terdapat 11 partikel dengan panjang rata-rata= 252.72  $\mu\text{m}$ , Kb4 terdapat 14 partikel dengan panjang rata-rata= 414.28  $\mu\text{m}$ , dan Kb5 terdapat 11 partikel dengan panjang rata-rata= 264.54  $\mu\text{m}$ . Maka dapat ditentukan rata-rata ukuran panjang dari kelima sampel tersebut adalah 303.73  $\mu\text{m}$ .

Berdasarkan hasil perhitungan pada ikan bawis ditemukan 57 partikel yang berukuran  $>150 \mu\text{m}$  dan 11 partikel yang berukuran  $<150 \mu\text{m}$ . Sedangkan pada ikan kembung ditemukan 47 partikel yang berukuran  $>150 \mu\text{m}$  dan 15 partikel yang berukuran  $<150 \mu\text{m}$ . Menurut Lusher (2017: 60) ukuran panjang partikel mikroplastik berada pada ukuran rata-rata  $>150 \mu\text{m}$  yang artinya tidak diserap karena melalui sistem imun dan respon inflamasi dan ukuran  $<150 \mu\text{m}$  mengalami proses penyerapan di limpa  $\leq 0,3 \%$ .

Sejauh ini belum ada penelitian lebih lanjut terkait dampak dari banyaknya jumlah partikel dan batasan maksimal yang ditentukan. Menurut Lusher (2017: 59) menyatakan bahwa interaksi sistem imun dan mikroplastik atau nanoplastik menyebabkan imunotoksisitas dan mungkin dikaitkan dengan beberapa efek samping yaitu penurunan resistensi pembawa terhadap agen infeksi dan tumor, aktivasi kekebalan tubuh (peningkatan risiko alergi dan autoimun penyakit), dan respons inflamasi abnormal. Namun, efek tersebut sejauh ini belum ada laporan yang terjadi pada manusia.

Hapitasari (2016: 1) menyatakan bahwa apabila partikel plastik terakumulasi dalam jumlah yang besar dalam tubuh ikan, maka mikroplastik itu bisa menyumbat saluran pencernaan ikan mengganggu proses-proses pencernaan ataupun menghalangi proses penyerapan.

Berdasarkan jenis mikroplastik yang paling banyak ditemukan dari ikan bawis dan ikan kembung adalah fragmen. Hal ini menandakan bahwa ikan tersebut diambil

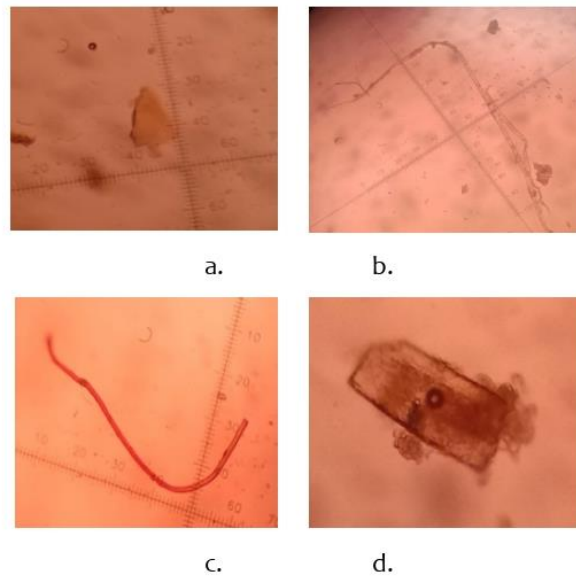
dari lingkungan atau ekosistem yang telah tercemar dengan kantong plastik, kemasan makanan, botol plastik, sedotan, gelas plastik dan sampah plastik lainnya.

Mikroplastik jenis fragmen berbentuk pecahan atau patahan dari plastik yang lebih besar, beraturan dan lebih tebal. Menurut Dewi (2015: 128) mikroplastik jenis fragmen berasal dari pertokoan atau warung makanan antara lain kantong kantong plastik yang berukuran besar atau kecil, kemasan makanan siap saji dan botol minuman plastik. Sampah plastik tersebut terurai menjadi serpihan-serpihan kecil hingga membentuk fragment.

Mikroplastik jenis fiber di temukan di ikan bawis dan ikan kembung sebanyak 3 partikel. Fiber berbentuk seperti benang tipis serta memanjang. Menurut Sari (2018: 6) bahwa fiber merupakan hasil degradasi dari alat tangkap nelayan berupa tali, pakaian hingga karung plastik yang berasal dari pemukiman penduduk yang berada di daerah pesisir dengan sebagian besar masyarakat yang bekerja sebagai nelayan.

Mikroplastik jenis monofilament ditemukan pada semua jenis ikan. Berbentuk seperti untaian benang transparan, tipis, memanjang dan ujungnya bercabang Menurut Sari (2018: 6) dan Lusher (2017: 276) bahwa monofilament merupakan plastik yang bersumber dari jaring ikan nelayan, tali, kain sintetis dan limbah cucian. Monofilament ketika terfragmentasi akan menjadi fiber yang dapat menyumbang debris kedalam air laut. Bentuk dan ukurannya yang tipis menyebabkan sering ditemukan mengambang dipermukaan air.

Mikroplastik jenis film ditemukan pada semua jenis ikan. Berbentuk seperti pecahan benda, tipis dan transparan yang berasal dari kantong plastik atau kemasan plastik. Menurut Sari (2018: 6) bahwa film merupakan polimer plastik sekunder yang berasal dari fragmentasi kantong plastik atau plastik kemasan dan memiliki densitas rendah dibanding dengan tipe mikroplastik lainnya. Jenis partikel mikroplastik yang ditemukan terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Bentuk partikel (a) film, (b) monofilament, (c) fiber, (d) fragmen

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*). Jumlah mikroplastik pada ikan bawis yang memiliki panjang  $>150 \mu\text{m}$  sebanyak 57 partikel dan mikroplastik yang memiliki panjang  $<150 \mu\text{m}$  sebanyak 11 partikel. Pada Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) terdapat mikroplastik yang memiliki panjang  $>150 \mu\text{m}$  sebanyak 47 partikel dan mikroplastik yang memiliki  $<$ dari  $150 \mu\text{m}$  sebanyak 15 partikel. Jenis mikroplastik yang ditemukan yaitu fragmen, film, monofilament dan fiber.

### REFERENSI

- Dewi, Sari I., et all. 2015. Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak. *Jurnal Depik*. Vol 4 (3): 121–131.
- Hapitasari, D.N. 2016. A. *Analisis Kandungan Mikroplastik pada Pasir dan Ikan Demersal: Kakap (Lutjanus sp.) dan Kerapu (Epinephelus sp.) di Pantai Ancol, Palabuhanratu, dan Labuan.*
- Lusher A. L., et all 2013. *Occurrence of microplastic in the gastrointestinal tract of pelagic and demersal fish from the English Channel. Marine Pollution Bulletin*. Vol 67: 94-99.



- Lusher A. L., et all. 2017. *Microplastic in Fisheries and Aquaculture*. Rome: Food And Agriculture Organization Of The United Nations
- Moore., et all. 2014. *Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea PloS One*. <https://doi.org/101371/journalpone.0111913>.
- Oktawati, N. F., et all. 2019. Analisis Degradasi dan Depresiasi Sumberdaya Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) di Perairan Kota Bontang. *Jurnal EnviroSciante* Vol 15 (2): 249-256
- Purba, N. P. 2017. Status Sampah Laut Indonesia. <http://Indosmarin.com/Status-Sampah-Laut-Indonesia>.
- Puspitasari, A. F. 2013. Identifikasi dan Prevalensi cacing Ektoparasit Pada Ikan Kembung (*Rastrelliger sp*) di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong Lamongan.
- Sari, K. 2018. Keberadaan Mikroplastik pada Hewan Filter Feeder di Padang Lamun Kepulauan Spermonde Kota Makassar.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, E., et all. 2019. Studi Aspek Reproduksi Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger Kanagurta*, Cuvier 1817) Pada Musim Peralihan Di Selat Madura. *Jurnal Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. Vol 11 (1): 45.
- Thompson R. C., et all. 2009. *Study On Structural, Mechanical and Functinal Properties of Polyester Silica Nanocomposite Fabric*. *Journal Or Pure and Appllied Sciences and Technology*. Vol 21 (1).
- Turang, R., et all. 2019. Struktur Ukuran, Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Baronang (*Siganus canaliculatus*) dari Perairan Teluk Totok Kecamatan Rataotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol 7 (1): 193–201.

#### d. Sample of Official Examination (Test) Statement Report



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**BERITA ACARA  
PROGRAM STUDI S1 - PENDIDIKAN BIOLOGI  
SEMESTER 2020/2021 GENAP**

Mata Ujian : Entomologi  
Hari, Tanggal Ujian : Jumat, 28 Mei 2021  
Pukul : 08.00 - 10.00  
Tempat Ujian : 017  
Jumlah Peserta Ujian : 39  
Jumlah Peserta Hadir :  
Jumlah Peserta Tidak Hadir :  
Dosen Penguji : 1. Dr. Sonja V.T. Lumowa, M.Kes 2. Sri Purwati, S.Pd, M.Si

**CATATAN PE LAKSANAAN UJIAN**

--

**PENGAWAS UJIAN**

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Sonja V.T. Lumowa, M.Kes		1.
2.	Sri Purwati, S.Pd, M.Si		2.
3.			3.
4.			4.
5.			5.

Samarinda, Jumat, 28 Mei 2021.

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. H. ZULKARNAEN, M.Si

NIP:196712241991021001

## e. Sample of Student's Answer to Middle and Final Test

Nama : Purwaningsih  
KELAS : A/2020  
NIM : 2005016006

RS

1. Bagaimana pengertian Ilmu lingkungan menurut undang - undang.
  - ↳ Menurut Undang- Undang lingkungan hidup NO.23 1997 lingkungan hidup adalah keratuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya.
2. Buatlah daftar masalah lingkungan di Indonesia.
  - Banjir
  - Pencemaran udara
  - Sungai tercemar
  - Rusaknya ekosistem laut.
  - Pemanasan global.
  - Sampah
  - Abrasi
3. Mengapa hal tersebut terjadi ?
  - ↳ Disebabkan oleh 2 faktor, Alam dan manusia. Namun, faktor paling banyak dikarenakan ulah manusia yang laider sehingga dapat merusak ekosistem yang berujung permasalahan lingkungan yang beragam. Oleh karena itu masyarakat sekitar diharapkan mendapatkan edukasi mengenai betapa pentingnya menjaga lingkungan.
4. Bagaimana pendapatmu tentang asas lingkungan.
  - ↳ Ilmu lingkungan sendiri terdiri dari berbagai macam bidang. Untuk memahami ilmu lingkungan, maka dari itu kita perlu memahami dan mempelajari prinsip dari asas lingkungan. Dengan memahami 14 asas tersebut, maka kita bisa memahami lingkungan, mulai dari merawat sampai mengetahui apa saja ancaman yang ada.

5. Bagaimana menurut anda tentang pengelolaan hutan di Indonesia ?
- ↳ Menurut saya pengelolaan hutan di Indonesia masih harus terus diperbaiki dan ditingkatkan. Saat ini masih saja ramai dalam hal penebangan hutan secara liar. Hal ini mengakibatkan jumlah pohon di hutan semakin berkurang. Apalagi banyak perusahaan yang ingin mendirikan bangunan. Jika terus menerus terjadi maka lama-lama akan terjadi kemurnahan pada pohon di hutan. Oleh karena itu jaga dan cintailah hutan kita.
6. Menurut anda, bagaimana etika manusia dalam mengelola lingkungan!
- ↳ etika yang baik yaitu dengan menjaga keadaan lingkungan tetap bersih dan rapi. Oleh karena itu edukasi tetap diperlukan dan juga adanya sosialisasi agar tahu bagaimana etika yang baik dalam menjaga lingkungan.



## Lembar jawaban UAS (Final Test)

UNIVERSITAS MULAWARMAN	
FAKULTAS Keguruan dan Ilmu Pendidikan	
PANELA UJIAN SEMESTER	
NAMA	: PURWANINGSIH
NIM	: 2005016006
BID. STUDI	: PENDIDIKAN BIOLOGI
TANGGAL	: HARI, 27 MEI 2021
MATA UJIAN	: ILMU LINGKUNGAN.

### 1. Sampah

Indonesia memiliki satu permasalahan yang sampai sekarang belum juga bisa di hentikan yakni sampah. Bahkan daerah tempat tinggal saya sendiri pun juga masih memiliki permasalahan yang berkaitan dengan sampah ini. Sampah biasanya diakibatkan karena ulah manusia yang tidak bertanggung jawab atas tindakannya dengan sembarangan membuang sampah. Misalnya saja saat sedang makan berupa kemasan di jalan, sisa kemasan tersebut bisa saja dibuang di jalanan. Karena hal itulah, pencemaran lingkungan mulai meluas.

Diharapkan kepada masyarakat sekitar sekiranya, untuk menjaga lingkungan sekitar dengan tidak membuang sampah sembarangan sehingga meminimalisir pencemaran yang bisa terjadi di kemudian harinya.

### 2. Banjir

Sebelumnya telah dikatakan bahwa sampah merupakan permasalahan pencemaran lingkungan yang paling sering terjadi di daerah manapun. Karena semakin meningkatnya produksi sampah yang tidak terorganisir dengan baik bergelatakan dimana dimana, tidak di tempat sampah. Maka saat terjadi hujan akan mengakibatkan banjir yang menenggelamkan rumah rumah penduduk sekitar dan akibatnya pencemaran lingkungan pun semakin buruk

### 3. Pencemaran udara

Di kota kota yang sekarang suda semakin modern, banyak pohon-pohon yang ditebang kemudian lahan kosongnya didirikan menjadi bangunan bangunan. Kemudian karena peluang mencari pekerjaan di kota semakin banyak maka tingkat populasi penduduk di kota akan semakin meningkat dan padat. Akibat yang ditimbulkan yaitu pengguna kendaraan beroda dua atau beroda 4 pun juga akan semakin banyak dan pada akhirnya polusi yang ditimbulkan semakin

UNIVERSITAS MULAWARMAN	
FAKULTAS KEGURURAN DAN ILMU PENDIDIKAN	
PANEL UJIAN SEMESTER	
NAMA	: PURWANINGSIH
NIM	: 2005016006
BID. STUDI	: PENDIDIKAN BIOLOGI
TANGGAL	: HARI, 27 MEI 2021
MATA UJIAN	: ILMU LINGKUNGAN.

banyak juga apalagi dengan kondisi pohon-pohon suda semakin mulai berkurang akibat adanya pembangunan.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan yaitu dengan melakukan reboisasi. Jadi masyarakat kota sekitar bisa mulai menanam pohon-pohon. Dengan itu maka kota pun akan mulai menjadi asri. Dan polusi udara yang diciptakan akan bisa di tangani oleh oksigen alami dari pohon-pohon tersebut.

#### 4. Rusak nya ekosistem laut

Manusia terkadang menggunakan laut sebagai sumber penghasilan. Namun terkadang aksi yang mereka lakukan itu berlebihan. Misalnya eksploitasi ikan secara berlebihan yang mengakibatkan samkin sedikitnya populasi ikan tersebut. Kemudian ada juga yang melakukan pengeboman terumbu karang, hal ini tidaklah baik karena dapat merusak ekosistem laut apalagi terumbu karang digunakan sebagai habitat bagi para makhluk hidup yang hidup di laut.

### 3. Ilmu lingkungan sebagai multidisiplin ilmu dan bagian dari ekologi terapan.

#### Bagaimanakah hubungan ekologi dengan pelestarian lingkungan ?

Jawaban :

Ilmu lingkungan sebagai multidisiplin ilmu maksudnya yaitu ilmu tersebut mencakup berbagai disiplin ilmu lainnya, seperti ekologi, geologi, ekonomi. Antropologi dan lain sebagainya. Ekologi merupakan bagian dari ilmu lingkungan. Namun perbedaannya ini ekologi merupakan disiplin ilmu yang merupakan inti dari lingkungan yang mencakup biologi, kimia, dan fisika. Kemudian ilmu lingkungan itu sendiri merupakan aplikasi dari ekologi untuk mengelola lingkungan hidup.

Ekologi tentunya akan sangat membantu proses pelestarian lingkungan. Sebelumnya telah dijelaskan bahwa ekologi ini merupakan disiplin ilmu. Pada

UNIVERSITAS MULAWARMAN	
FAKULTAS Keguruan dan Ilmu Pendidikan	
PANEL UJIAN SEMESTER	
NAMA	: PURWANINGSIH
NIM	: 2005016006
BID. STUDI	: PENDIDIKAN BIOLOGI
TANGGAL	: HARI, 27 MEI 2021
MATA UJIAN	: ILMU LINGKUNGAN.

jaman dahulu masyarakat belum mengenal apa itu ekologi sehingga mereka dengan bebas melakukan perburuan liar dan hal-hal buruk lainnya. Namun seiring berkembangnya jaman dan masyarakat telah mengenal ekologi, mereka pun mulai memberhentikan melakukan perburuan liar dan akibatnya sangat menguntungkan bahwa populasi hewan terjaga. Hal ini salah satu bukti bahwa ekologi memiliki hubungan yang erat dengan pelestarian lingkungan.

Semakin seseorang memahami konsep ekologi maka etika seseorang terhadap lingkungan akan semakin tinggi dan hal ini semakin baik untuk lingkungan sekitar agar semakin lestari dan terjaga. Jadi semua ini balik lagi kepada masing-masing individu seberapa pahamkah mereka terhadap konsep ekologi. Jika mereka memahami maka lingkungan kita akan semakin terjaga dan semakin lestari.

**4. Asas-asas lingkungan hidup tidak lepas dari pengelolaan lingkungan, penyimpangan asas dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Uraikanlah mengapa demikian?**

Jawaban :

Asas sendiri dapat diartikan sebagai suatu landasan dalam sesuatu hal. Dalam lingkungan, terdapat beberapa asas yang dijadikan sebagai dasar agar ekosistem lingkungan tetap terjaga. Dalam asas lingkungan, terdapat 14 asas didalamnya yang jika kita mengikuti asas tersebut maka ekosistem dari suatu lingkungan memiliki kualitas yang baik.

Jika asas lingkungan tersebut terjadi adanya penyimpangan salah satunya maka ekosistem lingkungan kita akan terganggu dan bisa mengakibatkan semakin buruknya kualitas yang dimiliki dari lingkungan tersebut. Oleh karena itu asas

UNIVERSITAS MULAWARMAN	
FAKULTAS Keguruan dan Ilmu Pendidikan	
PANEL UJIAN SEMESTER	
NAMA	: PURWANINGSIH
NIM	: 2005016006
BID. STUDI	: PENDIDIKAN BIOLOGI
TANGGAL	: HARI, 27 MEI 2021
MATA UJIAN	: ILMU LINGKUNGAN.

lingkungan yang sudah ditentukan harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan agar di memenuhi standar yang diinginkan.

**5. Kebijakan pemerintah dalam memanfaatkan sumber daya alam hutan tropis lembab maupun karst sering bertentangan dengan komitmennya dalam menjaga kelestarian ekosistem daratan. Analisislah mengapa demikian? Bagaimana keuntungan dan kerugian dalam memanfaatkan sumber daya alam?**

Jawaban :

Apabila terjadi penyimpangan maka perlu dipertanyakan lagi kepada para penjaga yang bertanggung jawab. Sebelumnya ada pembahasan mengenai asas lingkungan. Jika kita terapkan pada pemanfaatan SDA hutan tropis lembab maupun karst, hal ini juga sama penerapannya dengan asas lingkungan. Jika asas lingkungan tersebut tidak dilakukan sesuai dengan 14 asas yang tersedia atau terjadi penyimpangan maka Kawasan lingkungan tersebut akan mengalami kerusakan. Oleh karena itu pihak yang bertanggung jawab perlu memerhatikan apa saja yang baik untuk perawatannya.

Jika kita melihat berita di TV kita sering melihat bahwa jumlah hutan yang ada di Indonesia kini semakin sedikit. Penyebabnya karena sifat serakah dari manusia yang selalu merasa ingin lebih dan tidak puas sehingga melakukan penebangan secara liar sehingga akan mendapatkan keuntungan dari segi ekonomis. Ekosistem karst dikatakan kian terancam karena daerah tersebut dilirik oleh para pengusaha untuk dapat dijadikan sebagai lahan industry tambang. Pengusaha tambang merupakan usaha yang menjanjikan oleh karena itu banyak pengusaha yang berminat karena akan mendapatkan banyak keuntungan. Karena berubah



UNIVERSITAS MULAWARMAN	
FAKULTAS Keguruan dan Ilmu Pendidikan	
PANELA UJIAN SEMESTER	
NAMA	: PURWANINGSIH
NIM	: 2005016006
BID. STUDI	: PENDIDIKAN BIOLOGI
TANGGAL	: HARI, 27 MEI 2021
MATA UJIAN	: ILMU LINGKUNGAN.

fungsi menjadi industry tambang makan ekosistem karst tersebut akan mengalami kerugian yakni kehilangan kemampuan resapan air nya yang nantinya akan mengurangi pasokan air sehingga menyebabkan kematian bagi makhluk hidup yang tinggal didalamnya. Upaya yang bisa dilakukan yaitu dari pihak pemerintah sebelum melakukan Tindakan sebaiknya dipikirkan lagi terlebih dahulu manfaat dan kerugian dari ekosistem tersebut agar tidak terjadi kerusakan.

- 6. Memanfaatkan dan melestarikan sumber daya alam aquatik menjadi sangat penting sehingga dibutuhkan strategi yang baik untuk keberlanjutan ekosistem tersebut. Bagaimanakah upaya yang dapat dilakukan agar hal tersebut dapat terealisasi? Berikanlah ulasan mengenai perkembangan terkini yang dapat dijadikan contoh baik atau tidaknya suatu tindakan yang merugikan baik ekosistem dan masyarakat!**

Jawaban :

Upaya yang bisa kita wujudkan untuk merealisasikan keberlanjutan dari SDA aquatic yaitu melakukan sosialisasi kepada masyarakat sekitar. Hal ini merupakan kegiatan paling dasar, karena jika seseorang sudah memiliki daya tarik untuk mengembangkan dan melestarikan ekosistem SDA aquatic maka untuk merealisasinya tidaklah sulit. Laut sendiri memiliki banyak manfaat baik bagi manusia maupun makhluk hidup lainnya. Misalnya saja saat ini rumput laut biasanya dijadikan manusia sebagai bahan makanan kemudian sebagai obat-obatan. Selain itu manusia juga bisa memanfaatkan sebagai tempat objek wisata. Oleh karena itu kita sebagai manusia memiliki tanggung jawab untuk merawatnya dan melestarikannya agar spesies di dalam ekosistem biota laut ini tidak punah serta bila

UNIVERSITAS MULAWARMAN	
FAKULTAS Keguruan dan Ilmu Pendidikan	
PANEL UJIAN SEMESTER	
NAMA :	PURWANINGSIH
NIM :	2005016006
BID. STUDI :	Pendidikan Biologi
TANGGAL :	KAMIS, 27 MEI 2021
MATA UJIAN :	ILMU LINGKUNGAN.

kita mengoptimalkan dalam perawatannya makan laut akan memiliki manfaat serta keuntungan dalam jumlah yang cukup besar.

- 7. Kemajuan IPTEK telah memenuhi kebutuhan manusia namun diikuti munculnya masalah etika termasuk dalam hubungannya dengan lingkungan hidup. Aktivitas dan cara pandang manusia terhadap lingkungannya memunculkan berbagai masalah dan krisis lingkungan. Uraikanlah mengapa demikian dan bagaimana cara untuk meminimalkan hal tersebut!**

Jawaban :

Berkembangnya IPTEK dapat menjadikan seseorang tersebut memiliki dampak positif maupun negative. Pengaruh berkembangnya IPTEK sebenarnya bergantung pada masing-masing individu bagaimana mereka memilih atau memilah mana yang baik mana yang buruk. Oleh karena itu kita harus pintar-pintar memilih budaya yang memang pantas masuk ke dalam negara kita. Namun pada kali ini akan dibahas mengenai dampak negative nya kemajuan iptek pada lingkungan hidup. Perkembangan teknologi di jaman sekarang membuat para peserta didik dihadapkan dengan segala sesuatu yang serba otomatis. Dari hal itulah menyebabkan tingkat rasa malas dalam diri setiap individu mulai meningkat. Hubungannya dengan lingkungan yaitu, karena semakin meningkatnya rasa malas dalam diri masing-masing, maka nantinya mereka akan malas untuk menggerakkan tubuhnya untuk merawat lingkungan. Bisa jadi karena sifat malasnya itu masyarakat sekitar akan sering membuang sampah di sembarang tempat di jalanan. Oleh karena itu pemanfaatan IPTEK harus digunakan dan diserap dengan baik agar tidak disalah gunakan dan jika diambil sisi positifnya dapat dimanfaatkan untuk merawat dan melestarikan lingkungan dengan baik.

UNIVERSITAS MULAWARMAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PANITIA UJIAN SEMESTER	
NAMA	: Randi Puspitta Puteri
NIM	: 2005016007
BID. STUD	: Pendidikan Biologi
TANGGAL	: Kamis, 27 Mei 2021
MATA UJIAN	: Ilmu Lingkungan

86

1. Mengapa kita perlu mempelajari ilmu lingkungan?

Jawaban : karena dengan kita mempelajari ilmu lingkungan kita bisa mengetahui apa saja dampak-dampak dari kerusakan lingkungan kita, kita bisa mempelajarinya dan mencari solusinya, dengan ilmu lingkungan ini kita juga dapat mencegah terjadinya kerusakan lingkungan dimasa yang akan datang, karna lingkungan kita harus dan wajib kita jaga kelestariannya agar bisa terus menerus dirasakan oleh anak cucu kita nanti.

2. Analisislah permasalahan lingkungan saat ini! Uraikanlah dengan memberikan contoh-contoh!

Jawaban : permasalahan lingkungan yang terjadi terutama disekitar wilayah saya adalah pencemaran udara, kerusakan hutan serta pencemaran air, dimana ini terjadi diakibatkan oleh beberapa perusahaan tambang yang berdiri disekitar penduduk, yang mencemari udara seperti adanya folusi udara yang tidak baik, akibat bahan bakar dari batubara yang tersebar oleh udara dapat berakibatkan penyakit paru-paru, serta bau-bau tidak sedap. Lalu ditebanginya hutan untuk digali dan diambil batubaranya dapat berakibatkan tidak adanya lahan tempat tinggal bagi hewan-hewan disana, lalu bekas galian tersebut ditinggalkan begitu saja yang dapat meluap berakibat menjadi permasalahan banjir di satu daerah. Dan limbah dari batu bara tersebut dibuang begitu saja ke sungai tanpa melihat kondisi dan lain-lainnya, ini sangat berbahaya bagi kesehatan manusia atau tumbuhan dan hewan lainnya, yang dapat menyebabkan keracunan hingga kematian.

3. Ilmu lingkungan sebagai multidisiplin ilmu dan bagian dari ekologi terapan. Bagaimanakah hubungan ekologi dengan pelestarian lingkungan?

Jawaban : Ekologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup dengan rumahnya, dimana memiliki peran sebagai ekonomi alam. Pelestarian lingkungan sebuah upaya untuk melindungi lingkungan terhadap perubahan dan dampak negatifnya, nah dari sini kita bisa melihat hubungan ekologi dengan pelestarian lingkungan adalah dimana dengan adanya ekologi ini dapat merubah pemikiran manusia terhadap lingkungan seperti tidak merusaknya dan menjaga serta merawat kelestariannya agar tidak terjadi kepunahan juga terhadap habitat-habitat pada hewan.

4. Asas-asas lingkungan hidup tidak lepas dari pengelolaan lingkungan, penyimpanan asas

dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Uraikanlah mengapa demikian?

Jawaban : karena asas lingkungan hidup adalah sebagai landasan pengelolaan lingkungan agar tetap lestari lingkungan yang baik, adanya peran untuk menjaga lingkungan adalah asas yang baik, terutama dalam pencegahannya. Seperti halnya semua energy adalah manfaat untuk manusia itu sendiri jika tidak ada asas lingkungan tentang energy maka dikemudian hari energy itu lama-lama akan habis,

5. Kebijakan pemerintah dalam memanfaatkan sumber daya alam hutan tropis lembab maupun karts sering bertentangan dengan komitmennya dalam menjaga kelestarian ekosistem daratan. Analisislah mengapa demikian? Bagaimana keuntungan dan kerugian dalam memanfaatkan sumber daya alam?

Jawaban : karena kebanyakan lainnya dalam memanfaatkan sumber daya alam atau kelebihan dalam memanfaatkannya yang berakibatkan kepunahan terhadap pelestarian lingkungan di hutan tropis lembab maupun karts. Setidaknya dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan jika sudah dimanfaatkan maka didaur ulang kembali seperti contoh penebangan pohon yang biasa di hutan tropis banyak kayu-kayu yang bagus dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, kertas dan lain2 diambil secara bergantian serta di berlakukannya reboisasi atau penanaman kembali agar kualitasnya tidak cepat punah. Dengan ini juga banyak yang menyimpang atas pemanfaatan hutan tropis dan karts ini dikarenakan pemerintah yang kurang menimbang serta memperhatikan apakah hutan ini bagus untuk dibudiyai atau hanya saja sebagai pemanfaatan lainnya akan tetapi lupa akan perbaikannya. Keuntungannya adalah untung jika dimanfaatkan sebagai bahan bangunan atau yan lainnya, kerugiannya adalah dapat menyebabkan kepunahan pada tumbuhan serta hewan-hewan yang bertempat tinggal disana.

6. Memanfaatkan dan melestarikan sumber daya alam aquatik menjadi sangat penting sehingga dibutuhkan strategi yang baik untuk keberlanjutan ekosistem tersebut

Bagaimanakah upaya yang dapat dilakukan agar hal tersebut dapat terealisasi?

Berikanlah ulasan mengenai perkembangan terkini yang dapat dijadikan contoh baik atau tidaknya suatu tindakan yang merugikan baik ekosistem dan masyarakat!

Jawaban : upaya yang dilakukan ialah selalu menjaga kelestariannya tidak mengotorinya serta memanfaatkannya tidak berlebihan, salah satu contoh ialah mengadakan reboisasi pada hutan yang lingkungannya tercemar oleh penebangan liar atau kebakaran hutan, serta selalu membersihkan ekosistem dilaut atau perairan lainnya agar tetap bersih dan terjaga kelestariannya. Tidak berlebihan dalam memanfaatkan ekosistem, selalu mendaur ulang kembali kebersihan pada ekosistem lingkungan, dengan ini baik untuk menjaga dan melestarikannya.

7. Kemajuan IPTEK telah memenuhi kebutuhan manusia namun diikuti munculnya masalah etika termasuk dalam hubungannya dengan lingkungan hidup. Aktivitas dan cara

pandang manusia terhadap lingkungannya memunculkan berbagai masalah dan krisis lingkungan. Uraikanlah mengapa demikian dan bagaimana cara untuk



meminimalkan hal tersebut!

Jawaban : karena kesalahan dari penggunaan IPTEK tersebut lah yang menyebabkan muncul masalah pandangan manusia terhadap lingkungan, adanya berita-rita yang tidak bagus tentang lingkungan dan lain-lain. Serta kurangnya pengetahuan manusia terhadap IPTEK tersebut berakibatkan timbulnya gosip dan permasalahan baru, untuk meminimalkan sebuah permasalahan pandangan IPTEK perlu adanya pembelajaran lebih lanjut tentang IPTEK yang berhubungan dengan lingkungan. Adanya peraturan tentang IPETK agar tidak disalah gunakan oleh masyarakat untuk meminimalkan terjadinya berita2 simpang siur terhadap lingkungan.

UNIVERSITAS MULAWARMAN	
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN	
PANITIA UJIAN SEMESTER	
NAMA	: Rizki Firman Abdunah
NIM	: 2005016001
BID. STUD	: Pendidikan Biologi
TANGGAL	: Kamis, 27 Mei 2024
MATA UJIAN	: Ilmu Lingkungan

#### UAS

#### ILMU LINGKUNGAN

#### SOAL

1. Mengapa kita perlu mempelajari ilmu lingkungan?
2. Analisislah permasalahan lingkungan saat ini! Uraikanlah dengan memberikan contoh-contoh!
3. Ilmu lingkungan sebagai multidisiplin ilmu dan bagian dari ekologi terapan. Bagaimanakah hubungan ekologi dengan pelestarian lingkungan?
4. Asas-asas lingkungan hidup tidak lepas dari pengelolaan lingkungan, penyimpangan asas dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Uraikanlah mengapa demikian?
5. Kebijakan pemerintah dalam memanfaatkan sumber daya alam hutan tropis lembab maupun karts sering bertentangan dengan komitmennya dalam menjaga kelestarian ekosistem daratan. Analisislah mengapa demikian? Bagaimana keuntungan dan kerugian dalam memanfaatkan sumber daya alam?
6. Memanfaatkan dan melestarikan sumber daya alam aquatik menjadi sangat penting sehingga dibutuhkan strategi yang baik untuk keberlanjutan ekosistem

tersebut. Bagaimanakah upaya yang dapat dilakukan agar hal tersebut dapat terealisasi? Berikanlah ulasan mengenai perkembangan terkini yang dapat dijadikan contoh baik atau tidaknya suatu tindakan yang merugikan baik ekosistem dan masyarakat!

7. Kemajuan IPTEK telah memenuhi kebutuhan manusia namun diikuti munculnya masalah etika termasuk dalam hubungannya dengan lingkungan hidup. Aktivitas dan cara pandang manusia terhadap lingkungannya memunculkan berbagai masalah dan krisis lingkungan. Uraikanlah mengapa demikian dan bagaimana cara untuk meminimalkan hal tersebut!

JAWABAN :

85

1. Kita perlu mempelajari ilmu lingkungan dikarenakan lingkungan itu kita ibaratkan sebagai kesatuan ruang semua benda, daya, keadaan maupun makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya, mempengaruhi alam, kelangsungan hidup dan kesejahteraan makhluk hidup lainnya. Selain itu, mempelajari ilmu lingkungan bertujuan untuk memahami arti penting lingkungan hidup untuk semua umat manusia dan dapat mengetahui masalah-masalah lingkungan dan upaya kita dalam mengatasi masalah lingkungan tersebut.
2. Permasalahan lingkungan yang sedang merupakan akibat dari perbuatan manusia yang kurang memiliki kesadaran untuk menjaga dan memperhatikan keindahan dari lingkungan itu sendiri. Selain itu, permasalahan lingkungan masih sering terjadi di Indonesia yang mana disebabkan karena faktor ekonomi manusia ataupun faktor alam. Namun, permasalahan ini masih belum menemukan titik terang dalam hal mengatasi dan memperbaiki kerusakan lingkungan tersebut. Kurangnya perhatian dari masyarakat dan pemerintah membuat permasalahan ini kian meresahkan. Dapat kita ketahui permasalahan lingkungan yang masih terjadi saat ini diantaranya adalah banjir, kerusakan hutan baik disebabkan karena penebangan hutan atau kebakaran hutan, pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, abrasi, global warming, pemukiman kumuh, kurangnya resapan air, pencemaran air tanah, menurunnya tingkat keanekaragaman hayati, dan bahkan terjadi kelangkaan sumber mata air.
3. Hubungan antara ekologi dengan pelestarian lingkungan yaitu jika seseorang mampu dan mempunyai pemahaman tinggi mengenai konsep ekologi dan etika lingkungan itu sendiri, maka akan menimbulkan rasa kesadaran dalam diri individu untuk melakukan upaya kegiatan pelestarian seperti konservasi. Konservasi ini bertujuan untuk mempertahankan kualitas lingkungan, pemanfaatan sumber daya alam dengan baik, serta aspek lain yang berhubungan dengan kehidupan. Selain itu, akan menciptakan timbal balik yang sangat baik antara

diperoleh dari ekosistem aquatik tersebut. Untuk menjaga kebersihan air tersebut yang harus dilakukan adalah dengan meminimalkan penggunaan dan pembuangan bahan kimia ke air, tidak pula merusak ekosistem dan keindahan yang ada di dalamnya. Perkembangan saat ini yang dapat dijadikan sebagai contoh yang baik adalah negara Jepang. Negara tersebut sudah terbukti telah memiliki sebuah parit yang bersih dan bahkan terdapat ikan koi yang hidup di parit tersebut. Ini membuktikan bahwa Jepang telah melakukan pelestarian sekaligus memanfaatkan parit tersebut dengan sangat baik.

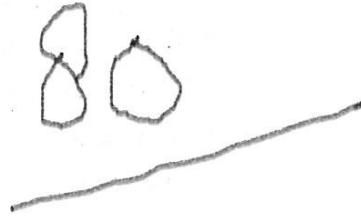
7. Kemajuan IPTEK dapat mengubah cara pandang dan aktivitas manusia terhadap lingkungannya dikarenakan hal ini membuat manusia lupa akan kewajibannya untuk menjaga dan merawat lingkungan hidup. Bahkan, IPTEK pun kini telah digunakan baik dalam industri, pertanian, dan peternakan. Penggunaan IPTEK yang tidak tepat dapat mengakibatkan kerusakan dan menambah masalah lingkungan di kehidupan kita. Misalkan adanya pabrik-pabrik yang dibangun di kota mengakibatkan pencemaran udara, air maupun suara. Maka dari itu, yang dapat kita lakukan untuk meminimalkannya adalah kita gunakanlah sebaik mungkin kemajuan dari IPTEK ini yang mana dapat memberi manfaat yang besar bagi sekitarnya serta tidak ada pihak yang dirugikan.
8. Proses terjadinya pemanasan global ini terjadi karena adanya sinar matahari yang menembus atmosfer yang masuk ke bumi. Ada yang diserap oleh ekosistem-ekosistem dan ada pula yang sisanya dipantulkan keluar dari bumi. Pemantulan panas matahari terhalang dengan lapisan efek rumah kaca yakni kumpulan dari gas karbondioksida maupun gas lain yang membuat panas matahari dipantulkan lagi ke bumi. Hal ini yang mengakibatkan meningkatnya pemanasan global. Hal yang dapat dilakukan untuk meminimalkan dampak dari pemanasan global adalah mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, lakukan 3R (Reduce, Reuse dan Recycle), kurangi penggunaan AC, gunakan barang yang hemat energi, dan mematikan listrik jika tidak digunakan.

diperoleh dari ekosistem akuatik tersebut. Untuk menjaga kebersihan air tersebut yang harus dilakukan adalah dengan meminimalkan penggunaan dan pembuangan bahan kimia ke air, tidak pula merusak ekosistem dan keindahan yang ada di dalamnya. Perkembangan saat ini yang dapat dijadikan sebagai contoh yang baik adalah negara Jepang. Negara tersebut sudah terbukti telah memiliki sebuah parit yang bersih dan bahkan terdapat ikan koi yang hidup di parit tersebut. Ini membuktikan bahwa Jepang telah melakukan pelestarian sekaligus memanfaatkan parit tersebut dengan sangat baik.

7. Kemajuan IPTEK dapat mengubah cara pandang dan aktivitas manusia terhadap lingkungannya dikarenakan hal ini membuat manusia lupa akan kewajibannya untuk menjaga dan merawat lingkungan hidup. Bahkan, IPTEK pun kini telah digunakan baik dalam industri, pertanian, dan peternakan. Penggunaan IPTEK yang tidak tepat dapat mengakibatkan kerusakan dan menambah masalah lingkungan di kehidupan kita. Misalkan adanya pabrik-pabrik yang dibangun di kota mengakibatkan pencemaran udara, air maupun suara. Maka dari itu, yang dapat kita lakukan untuk meminimalkannya adalah kita gunakanlah sebaik mungkin kemajuan dari IPTEK ini yang mana dapat memberi manfaat yang besar bagi sekitarnya serta tidak ada pihak yang dirugikan.

### Contoh Tugas 1 Mahasiswa

Nama : Purwaningsih  
Nim : 2005016006  
Kelas : 4/2020  
Mata kuliah : Ilmu Lingkungan



Tugas 1.

## 1. Ekosistem Hutan Mangrove

### \* Ancaman

- Pencemaran akibat ulah manusia yang sering membuang sampah sembarangan.
- Reklamasi pantai
- Pengeboman & peracunan terumbu karang.
- Pembangunan perumahan
- Pencemaran limbah rumah tangga dan industri. ✓
- Penebangan dan konversi mangrove menjadi lahan pertanian, industri, perumahan penduduk, dsb.
- Eksploitasi kayu berlebihan. ✓

### \* Fungsi hutan mangrove.

- Melindungi pantai dari abrasi
- Penghasil Oksigen dan menyerap Karbondioksida
- Sumber makanan bagi hewan
- Melindungi kestabilan garis pantai
- Kawasan persinggahan dan habitat satwa langka
- Plasma nutfah
- Bahan baku industri kertas.
- Kawasan wisata
- Kawasan pendidikan.

### \* Manfaat

- Mencegah intrusi air laut
- Mencegah erosi dan abrasi pantai
- Sebagai pencegah dan penyaring alami
- Sebagai tempat hidup dan sumber makanan bagi beberapa jenis satwa.
- Berperan dalam pembentukan pulau dan, menstabilkan daerah pesisir.

### \* Strategi / tata cara pengelolaan.

- Inventarisasi data berdasarkan keberadaan, jenis, dan populasi mangrove yang ada agar mengetahui kondisi terbaru.
- Pemantauan berkala dan evaluasi kondisi ekosistem
- Pengelolaan berkelanjutan
- Rehabilitasi
- Konservasi
- Pemanfaatan secara lestari
- Sosialisasi tentang pentingnya menjaga dan mengelola hutan mangrove.



1. Bagaimana menurutmu tentang apa saja masalah lingkungan yang ada di daerahmu!

- ↳ Permasalahan lingkungan yang ada di Bontang didominasi oleh sampah, kemudian masalah lingkungan lain seperti pencemaran air dan pencemaran udara, ancaman kerusakan hutan mangrove

2. Menurut kalian mengapa masalah tersebut muncul!

- a. Pencemaran sampah terjadi karena minimnya kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Dampak dari pencemaran sampah ini mengakibatkan kota Bontang di landa banjir dikarenakan tumpukan sampah tersebut.
- b. Pencemaran air di Bontang juga terjadi, beberapa waktu lalu tepatnya tahun 2019 sungai yang ada di kota Bontang berubah menjadi merah, hal ini dikarenakan limbah perusahaan cat yang ada di kota Bontang dibuang sembarangan sehingga mengakibatkan pencemaran air.
- c. Pencemaran udara pada tahun 2020 dua kampung yang ada di Bontang dalam kepungan gas amonia, hal tersebut dikarenakan kampungnya dekat dengan pabrik produksi amonia milik empat perusahaan yang beroperasi di kawasan Industrial Estate (KIE) Bontang.
- d. Kerusakan hutan mangrove dapat terjadi dikarenakan pencemaran lingkungan seperti tumpahan minyak atau logam berat, hal ini dapat menyebabkan kematian terhadap biota yang hidup di ekosistem mangrove.

3. Bagaimana kita sebagai masyarakat dapat mengatasi masalah tersebut!

a. Pencemaran sampah dapat diatasi dengan masyarakat melakukan:

- 1). Mendaur ulang barang bekas
- 2). Mengolah limbah organik menjadi pupuk kompos.
- 3). Mengurangi menggunakan kantong plastik dan menggantinya dengan tas yang berbahan ramah lingkungan.

4). Masyarakat juga dapat mengurangi penggunaan bahan kimia rumah tangga

5). Melakukan edukasi penyuluhan mengenai pentingnya membuang sampah dan mengolahnya dengan benar.

b. Pencemaran air dapat diatasi dengan membuang sampah pada tempatnya menggunakan deterjen ramah lingkungan, tidak membuang limbah sebelum diolah dengan baik

- c. Pencemaran udara dapat diatasi dengan dengan memperbanyak pepohonan dan tumbuhan di sekitar pabrik. Pencemaran udara ini dapat ditangani sebab 2 kampung tersebut berada di dekat kawasan pabrik. Sebagai imbalan perusahaan memberi tes gratis bekerjasama dengan puskesmas terdekat/ setempat.
- d. Cara mengatasi kerusakan mangrove yaitu dengan melakukan penetapan kawasan hutan lindung, membentuk lembaga masyarakat yang dapat mengelola kawasan mangrove dan meningkatkan mutu serta keterampilan seperti melakukan pelatihan atau penyuluhan tentang kawasan mangrove.



Nama = Ranti Puspitta Putri  
Nimri = 2005016007  
Kelas/Angkatan = A/2020  
Mata kuliah = Ilmu Lingkungan

### Ekosistem didaerah

" Analisis tata cara kelola, Manfaat dan fungsi, serta ancaman ekosistem didaerahmu ? "

Jawaban :

Didaerah saya tata cara kelola ekosistemnya dengan memanfaatkan lahan untuk pertambangan batu bara, sekitar 3 perusahaan yang masuk dengan membansur 3 kompor untuk meneruskan batu bara tersebut dari hutan menuju sungai Mahakam. Manfaatnya serta fungsi dari penanaman pertambangan batu bara ini seperti terbuka lahan pekerjaan bagi penduduk sekitar, adanya uang sangat untuk masyarakat ya terdampak debu, hasil batubara diekspor keluar negeri serta sebagai bahan bakar kereta api dll. Untuk ancamannya ialah banyaknya debu yang dapat merusak sistem pernapasan. pencemaran lahan yang diceruk menyebabkan banyaknya lobang & bekas tambang, yang dimana pohon & terpaesa ditebangi

guna mempermudah untuk mengambil batubara yang banyak terdapat didalam tanah akibatnya saat curah hujan berdampak kepada banjir yang masuk kepermukiman warga sekitar. jika curah cuaca panas terasa sangat panas sekali dikarenakan adanya sisa-sisa dari pembakaran batubara yang bertabrakan dengan cahaya matahari yang membuat hawa panas tersebut dapat dirasakan.



Nama : Rizki Firman Abdumuh  
NIM : 2005016001  
Kelas : A/2020  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Mata Kuliah : Ilmu Lingkungan  
Pertemuan : 8

75

- 1) Bagaimana menurut kalian tentang apa saja masalah lingkungan yang ada di daerahmu?
- 2) Menurut kalian mengapa masalah tersebut muncul?
- 3) Bagaimana cara kita sebagai masyarakat dapat mengatasi masalah tersebut?

Jawab :  
Daerah / Tempat Tinggal : Tanjung Pesisir, Kab. Bunnangan, Kalimantan Utara?


- 1) Masalah lingkungan yang ada di tempat tinggal saya yaitu banjir, kebakaran hutan, pencemaran udara, hutan gundul, dan beberapa titik jatuhan daerah sampah.
- 2) Menurut saya, masalah lingkungan yang telah saya sebutkan diatas dapat muncul karena disebabkan kurangnya kesadaran individu dalam menjaga, menjaga, dan melindungi lingkungan sekitar. Banjir yang terkadang datang karena hujan yang disebabkan kurangnya pohon di hutan. Selain itu, adanya sampah di parit yang dapat menyumbat arus air saat hujan turun. Kebakaran hutan yang disebabkan karena biasanya para petadung melakukan pembakaran untuk dijadikan lahan pertanian yang akibatnya merambat kemana-mana serta terjadi pencemaran udara berupa asap dan suhu udara menjadi panas. Hutan yang gundul disebabkan karena penanaman untuk lahan sawit yang mana tanah tidak cocok, kemudian ditinggalkan. Selain itu, karena para petadung yang merasa tanah sudah tidak subur lagi kemudian mencari lahan baru tanpa melakukan reboisasi. Menurut saya pula, sebagian besar masyarakat di daerah saya kurang atau belum memiliki kesadaran untuk menjaga lingkungan.
- 3) Dalam mengatasi masalah tersebut, sebagai masyarakat kita harus bisa mengajak masyarakat sekitar untuk mulai menjaga lingkungan dari hal terkecil. Selain itu, kita harus bisa mengingatkan kepada stakeholder agar tidak ada pihak luar yang melakukan proyek tanpa izin yang dapat merusak lingkungan. Dan lakukan reboisasi setelah menggunakan lahan hutan untuk pertanian, serta tak lagi membuang sampah sembarangan.

Purwaningsih  
2005016006  
A / 2020

70

- |                 |                  |                  |                    |
|-----------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1. A            | 6. E             | 11. B            | <del>16. E</del>   |
| 2. E            | <del>7. B</del>  | <del>12. E</del> | 17. E              |
| <del>3. C</del> | 8. C             | 13. E            | 18. B              |
| 4. B            | 9. D             | 14. A            | <del>19. E</del>   |
| 5. C            | <del>10. E</del> | 15. A            | <del>20. E</del> ✓ |

Nama : Rizki Firman Abdurid  
 NIM : 2005016001  
 Kelas : A/2020  
 Mata Kuliah : Ilmu Lingkungan

- |                               |                  |  |
|-------------------------------|------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1. A | <del>11. C</del> |  |
| <del>2. E</del>               | 12. B            |  |
| <input type="checkbox"/> 3. E | <del>13. A</del> |  |
| <del>4. E</del>               | 14. A            |  |
| <input type="checkbox"/> 5. C | 15. A            |  |
| <input type="checkbox"/> 6. E | <del>16. B</del> |  |
| <input type="checkbox"/> 7. B | 17. E            |  |
| <input type="checkbox"/> 8. C | <del>18. A</del> |  |
| <input type="checkbox"/> 9. D | <del>19. E</del> |  |
| <del>10. E</del>              | 20. E ✓          |  |

Nama : Lisa Muliyani

Nim : 2005016012

Kelas : A / 2020 Pend. Biologi

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1. A               | 11. B            |
| <del>2. E</del>    | <del>12. C</del> |
| 3. E               | 13. E            |
| <del>4. E</del>    | 14. A            |
| 5. C               | 15. A            |
| 6. E               | 16. D            |
| 7. B               | <del>17. D</del> |
| <del>8. A</del>    | 18. B            |
| 9. D               | <del>19. E</del> |
| <del>10. D</del> ✓ | 20. E ✓          |

70



AULIA KARIMAH  
2006016023  
Acad 20  
Pendidikan Biologi

No.

Date

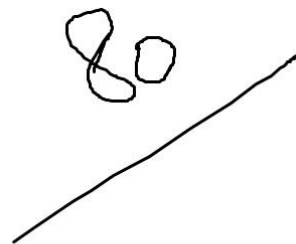
Tugas Ilmu Lingkungan

Jawaban:

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1 A             | 11 B              |
| <del>2 E</del>  | 12 B              |
| 3 E             | 13 E              |
| 4 B             | 14 A              |
| 5 C             | <del>15 E</del>   |
| 6 E             | 16 D              |
| 7 D             | 17 E              |
| <del>8 A</del>  | 18 B              |
| <del>9 A</del>  | 19 E              |
| <del>10 B</del> | <del>20 E</del> ✓ |

70

**Nama** : Rizki Firman Abdullah  
**NIM** : 2005016001  
**Kelas** : A/2020  
**Program Studi** : Pendidikan Biologi  
**Mata Kuliah** : Ilmu Lingkungan



**TUGAS MENKRITISI JURNAL**

<b>Nama Penulis</b>	Muhammad Wawan Adisaputra, Masitah, dan Sri Purwati
<b>Judul Artikel</b>	Kandungan Mikroplastik Pada Ikan Bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan Ikan Kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ) Di Perairan Bontang
<b>Nama Jurnal</b>	Jurnal Ilmiah Biosmart (JIBS)
<b>Volume</b>	Vol 1. No 1.
<b>Nomor ISBN</b>	p-ISSN: 2356-1823
<b>Masalah/Isu</b>	Masalah yang dibahas adalah mengenai mikroplastik yang ditemukan pada ikan bawis dan ikan kembung akibat adanya pencemaran air yang mana masyarakat masih belum memiliki pengetahuan akan dampak pada tubuh manusia
<b>Tujuan Penelitian</b>	Mengetahui kandungan mikroplastik pada ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ) di perairan Bontang.
<b>Metode Penelitian</b>	Metode yang digunakan adalah metode analisis deskriptif
<b>Hipotesis</b>	Terdapat mikroplastik pada ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> )
<b>Kesimpulan</b>	Kesimpulannya adalah terdapat mikroplastik pada ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ) yang masing-masing jumlahnya adalah 57 partikel dan 47 partikel. Jenis mikroplastik yang ditemukan berupa film, monofilament, fiber dan fragmen.

- Judul pada jurnal tersebut sudah tepat dan sangat jelas.
- Abstrak pada jurnal tersebut sudah mewakili masalah penelitian, sampel, maupun metode yang digunakan.
- Tujuan dan identifikasi masalah pada jurnal tersebut sudah jelas.
- Tidak ada kesalahan yang saya temukan mengenai fakta dan interpretasinya.
- Sumber yang dikutip oleh penulis sudah relevan.
- Pada jurnal tersebut tidak perlu adanya naskah yang dikembangkan karena dari isi dan hasil pengamatannya sudah informatif.
- Penjelasan yang diberikan oleh penulis sudah sangat jelas dan mudah dipahami.
- Pada jurnal ini bahkan penulis sudah menggunakan referensi yang terbaru.
- Pada jurnal ini penulis telah menggunakan prosedur dengan sangat baik, terarah dan singkat sehingga pembaca dapat memahami serta menirunya dengan sangat mudah

NAMA : PURWANINGSIH

NIM : 2005016006

KELAS : A/2020



1. **Nama Penulis** : Muhammad Wawan Adisaputra, Masitah, dan Sri Purwati
2. **Judul Artikel** : Kandungan Mikroplastik Pada Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) dan Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di Perairan Kota Bontang.
3. **Nama jurnal dan penomorannya (Volume, edisi, nomor ISBN)** : Jurnal Ilmiah Biosmart, Volume 1, Nomor 1, p-ISSN: 2356-1823
4. **Masalah atau isu yang dibahas** : Kandungan mikroplastik yang dimiliki ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di Perairan Kota Bontang
5. **Tujuan, metode, hipotesis dan kesimpulan utamanya.**
  - ❖ **Tujuan** : Penulis bertujuan untuk mengetahui kandungan mikroplastik pada Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) dan Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di Perairan Kota Bontang.
  - ❖ **Metode** : Metode pengambilan sampel dengan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.
  - ❖ **Hipotesis** : Plastik merupakan salah satu benda yang paling banyak digunakan oleh umat manusia. Menurut KLHK Indonesia termasuk kedalam salah satu jumlah rata-rata yang memproduksi sampah terbanyak, yang akibatnya bisa dapat mencemari lingkungan darat, udara, maupun laut. Plastik yang masuk ke dalam laut akan menjadi sampah yang biasa dikenal dengan mikroplastik yang nantinya termakan oleh biota laut sehingga hal tersebut dapat menjadi ancaman bagi manusia. Perairan Kota Bontang terkenal dengan ikan nya yakni ikan bawis dan juga ikan kembung. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, didapatkan bahwa pada ikan bawis terdapat 68 partikel mikroplastik dan pada ikan kembung didapatkan sebanyak 62 partikel mikroplastik. Hal ini menandakan bahwa ikan tersebut sudah tercemar dengan lingkungan atau ekosistem yang tercemar oleh lingkungan dengan kantong plastic, atau macam macam barang plastic lainnya.
  - ❖ **Kesimpulan** : Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa telah terbukti ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) memiliki jumlah partikel mikroplastik yang cukup tinggi. Jenis mikroplastik yang ditemukan yaitu fragmen, film, monofilament dan fiber. Oleh karena itu terbukti bahwa ikan tersebut sudah tercemar oleh lingkungan perairan yang dipenuhi oleh sampah sampah plastic.

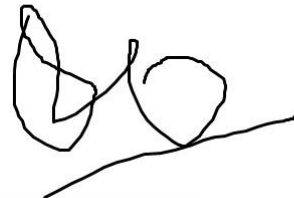
- Apakah penulis menggunakan referensi yang update? (Studi penelitian harus memiliki daftar yang akurat dari semua buku; artikel jurnal, laporan dan media lain yang dimaksud dalam pekerjaan (Polit dan Beck, 2006). Sumber yang direferensikan juga merupakan sumber yang berguna untuk informasi lebih lanjut tentang subjek yang sedang dipelajari).

**Jawaban :** Menurut yang sudah saya baca, penulis telah menggunakan referensi yang akurat dan terupdate. Semakin baru tahun rilis nya aka jurnal tersebut sangat bagus untuk dijadikan referensi.

- Apakah prosedur telah disajikan dengan detail sehingga memungkinkan pembaca untuk menirunya? (Kebanyakan penulis akan menulis bagian ini dengan sangat singkat sehingga membuat pembaca susah memahaminya).

**Jawaban :** Menurut saya prosedur yang telah disajikan sudah cukup jelas, namun untuk bagian prosedur pembedahan ikan dan pengambilan isi saluran pencernaan perlu dijelaskan tambahan bagaimana cara melakukannya, jadi pembaca bisa sekaligus merasakan prosedurnya dan paham akan cara kerjanya itu sendiri. Selebihnya sudah cukup jelas.

**Nama** : Siti Nuraisyah  
**NIM** : 2005016040  
**Kelas** : A/2020



### TUGAS MENKRITISI JURNAL

Judul	Kandungan Mikroplastik Pada Ikan Bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan Ikan Kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ) Di Perairan Bontang
Volume, edisi, nomor ISBN	Volume 1, Nomor 1 P-ISSN: 2356-182
Penulis	Muhammad Wawan Adisaputra, Masitah dan Sri Purwati
Masalah atau isu yang dibahas	Isu sampah laut (Marine Debris)
Tujuan	Untuk mengetahui kandungan mikroplastik pada ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ) di perairan Bontang
Metode	Metode pengambilan sampel dengan purposive sampling yaitu pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Sampel penelitian ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ) yang terdapat di perairan laut Bontang. Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian kualitatif, dengan metode analisis deskriptif
Hipotesis	Mikroplastik yang termakan oleh biota laut dapat menjadi ancaman bagi manusia. Ketika manusia memakan ikan yang terkontaminasi mikroplastik termasuk pada ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ). Menurut Sari, (2018: 56) menyatakan bahwa mikroplastik tidak terlihat secara kasat mata akan tetapi

	berpotensi memberi dampak negatif baik bagi biota maupun perairan
Kesimpulan	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat mikroplastik pada ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ). Jumlah mikroplastik pada ikan bawis yang memiliki panjang >150 µm sebanyak 57 partikel dan mikroplastik yang memiliki panjang <150 µm sebanyak 11 partikel. Pada Ikan Kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ) terdapat mikroplastik yang memiliki panjang >150 µm sebanyak 47 partikel dan mikroplastik yang memiliki <150 µm sebanyak 15 Jenis mikroplastik yang ditemukan yaitu fragmen, film, monofilament dan fiber.

1. Sudah sesuai dan jelas, judul artikel sesuai dengan isi keseluruhan dari jurnal
2. Untuk abstraknya sendiri cukup mewakili isi jurnal. Abstrak merupakan ringkasan dari keseluruhan isi jurnal yang disajikan secara singkat dan akurat. Dalam abstrak biasanya sudah terkandung inti mumi dari pembahasan yang ada dalam jurnal.
3. Sudah jelas, yaitu untuk mengetahui kandungan mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Bontang.
4. Saya tidak menemukan kesalahan fakta ataupun interpretasi dalam jurnal tersebut
5. Sudah relevan, jurnal ataupun buku yang dikutip sejalur dengan penelitian yang dilakukan
6. Menurut saya tidak ada yang perlu dikembangkan, dipersingkat ataupun dihilangkan
7. Penjelasan yang diberikan penulis sangat jelas
8. Iya, referensi yang digunakan rata rata terbitan 5 tahun terakhir
9. Prosedur yang disajikan cukup detail

## TUGAS MENKRITISI JURNAL

1. Nama Penulis : Ranti Puspitta Puteri
2. Judul Artikel : Kandungan Mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) diperairan Bontang
3. Nama jurna dan penomorannya : JURNAL ILMIAH BIOSMART (JIBS) Volume 1, Nomor 1. p-ISSN: 2356-1823
4. Masalah atau isu yang dibahas : Kandungan mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*)
5. Tujuan metode, hipotesis dan kesimpulan utamanya : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Bontang. Metode pengambilan sampel dengan purposive sampling yaitu pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Sampel penelitian ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) yang terdapat di perairan laut Bontang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat kandungan mikroplastik pada ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dengan berbagai macam jenis dan ukuran. Mikroplastik yang ditemukan pada sampel ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) terdapat kandungan mikroplastik yang memiliki panjang  $> 150 \mu\text{m}$  sebanyak 57 partikel dan panjang  $< 150 \mu\text{m}$  sebanyak 11 partikel. Kemudian ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) terdapat kandungan mikroplastik yang memiliki panjang  $> 150 \mu\text{m}$  sebanyak 47 partikel dan panjang  $< 150 \mu\text{m}$  sebanyak 15 partikel.

Perhatikan hal di bawah ini untuk proses kritisi jurnal

- Apakah judul artikel sudah sesuai (tepat) dan jelas?  
\*Sudah sangat jelas dan sesuai dengan isi pembahasan\* (Perhatikan juga apakah judulnya terlalu panjang, atau justru sangat singkat sehingga tidak relevan dengan artikel).



- Jika artikel ilmiah/jurnal, apakah abstraknya sudah mewakili isi artikel termasuk masalah penelitian, sampel, metodologi, temuan dan rekomendasi? \*sudah mewakili\*
- Apakah tujuan dan identifikasi masalah sudah jelas? \*Sudah jelas\*
- Apakah kamu menemukan kesalahan tentang fakta tertentu atau interpretasi? \*Sejauh ini setelah saya baca belum mendapatkan\* (Terkadang penulis sering salah dalam menafsirkan pekerjaan orang lain. Pastikan untuk melihat sendiri referensi yang dikutip penulis).
- Apakah sumber yang dikutip penulis relevan? \*Iya sudah relevan\* (Jika referensi yang dikutip tidak relevan dengan topik alias sudah mulai ngawur sarankan untuk menghapusnya).
- Apakah ada bagian naskah tertentu yang perlu dikembangkan, dipersingkat atau justru dihilangkan? \*Belum ada\*
- Apakah penjelasan yang diberikan penulis sudah jelas? Jika tidak, sarankan untuk memberikan contoh. \*Sudah jelas\*
- Apakah penulis menggunakan referensi yang update? \*Sudah\* (Studi penelitian harus memiliki daftar yang akurat dari semua buku; artikel jurnal, laporan dan media lain yang dimaksud dalam pekerjaan (Polit dan Beck, 2006). Sumber yang direferensikan juga merupakan sumber yang berguna untuk informasi lebih lanjut tentang subjek yang sedang dipelajari).
- Apakah prosedur telah disajikan dengan detail sehingga memungkinkan pembaca untuk menirunya? \*Insha Allah tidak\* (Kebanyakan penulis akan menulis bagian ini dengan sangat singkat sehingga membuat pembaca susah memahaminya).

Nama : Nur Hidayah  
Nim : 2005016024  
Kelas : A/20

FF  
/

KRITISI JURNAL

Judul	Kandungan Mikroplastik Pada Ikan Bawis ( <i>Siganus Canaliculatus</i> ) Dan Ikan Kembung ( <i>Rastrelliger Kanagurta</i> ) Di Perairan Bontang
Volume/No	1(1)/p-ISSN: 2356-1823
Penulis	Muhammad Wawan Adisaputra , Masitah dan Sri Purwati
Tujuan	Bertujuan untuk mengetahui kandungan mikroplastik pada ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger Kanagurta</i> ) di perairan bontang.
Metode	Metode pengambilan sampel dengan purposive sampling yaitu pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu.
Hipotesis	<p>Berdasarkan hasil perhitungan pada ikan bawis ditemukan 57 partikel yang berukuran &gt;150 <math>\mu\text{m}</math> dan 11 partikel yang berukuran 150 <math>\mu\text{m}</math>. Sedangkan pada ikan kembung ditemukan 47 partikel yang berukuran &gt;150 <math>\mu\text{m}</math> dan 15 partikel yang berukuran &gt;150 <math>\mu\text{m}</math>. Menurut Lusher (2017:60) ukuran panjang partikel mikroplastik berada pada ukuran rata-rata &gt;150 <math>\mu\text{m}</math> yang artinya tidak diserap karena melalui sistem imun dan repon inflamasi dan ukuran &gt;150 <math>\mu\text{m}</math> mengalami proses penyerapan dilimpa <math>\leq 0,3\%</math>.</p> <p>Sejauh ini belum ada penelitian lebih lanjut terkait dampak dari banyaknya jumlah partikel dan batasan maksimal yang ditentukan. Menurut Lusher (2017: 59) menyatakan bahwa interaksi sistem imun dan mikroplastik atau nanoplastik menyebabkan imunotoksisitas dan mungkin dikaitkan dengan beberapa efek samping yaitu penurunan resistensi pembawa terhadap agen infeksi dan tumor, aktivasi kekebalan tubuh (peningkatan risiko alergi dan autoimun penyakit), dan respons inflamasi abnormal. Namun, efek tersebut sejauh ini</p>

	belum ada laporan yang terjadi pada manusia.
Kesimpulan	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat mikroplastik pada ikan bawis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) dan ikan kembung ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ). Jumlah mikroplastik pada ikan bawis yang memiliki panjang >150 µm sebanyak 57 partikel dan mikroplastik yang memiliki panjang 150 µm sebanyak 47 partikel dan mikroplastik yang memiliki >150 µm sebanyak 15 partikel. Jenis mikroplastik yang ditemukan yaitu fragmen, film, monofilament dan fiber.

**Jawab :**

1. Judul artikel cukup sesuai tepat dan jelas
2. Abstraknya sudah mewakili
3. Tujuan dan identifikasi cukup jelas
4. Saya tidak menemukan kesalahan
5. Sumber yang dikutip sangat relevan
6. Tidak ada yang perlu dikembangkan atau dihilangkan
7. Penjelasan yang diberikan sudah sangat jelas
8. Iya penulis menggunakan beberapa referensi yang cukup update
9. Iya sangat jelas dan detail ada kemungkinan pembaca bisa untuk menirunya





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**DAFTAR PESERTA & NILAI AKHIR (DPNA)**

Program Studi : S1 - PENDIDIKAN BIOLOGI  
Mata Kuliah : Ilmu Lingkungan  
Kode : 19050162W012 ( 2 )  
Kelas : A.PEND. BIOLOGI 2020

Ujian Dilaksanakan Tanggal : Kamis 27 Mei 2021

NO	NAMA	NIM	Ke (*)	REKAPITULASI NILAI						Absolut	Bobot	NH	TANDA TANGAN
				Praktikum	Tugas	Kuis	Afektif	UTS	UAS				
				%	20 %	%	10 %	30 %	40 %				
1	RIZKI FIRMAN ABDULLAH	2005016001	1		65		80	73	74	72.50	3.00	B	<i>af</i>
2	FEBBY DAMAYANTI	2005016003	1		63		80	69	79	72.90	3.00	B	<i>Jhs</i>
3	SELVI ANDRIANI	2005016004	1		80		80	75	82	79.30	3.50	B	<i>HS</i>
4	AJI INTAN NISPU WULANDARI	2005016005	1		72		80	77	78	76.70	3.50	B	<i>rup</i>
5	PURWANINGSIH	2005016006	1		78		75	72	78	75.90	3.50	B	<i>Dm</i>
6	RANTI PUSPITTA PUTERI	2005016007	1		65		80	72	74	72.20	3.00	B	<i>PR</i>
7	ISNANIA AYUNDA NURUL QOLBY	2005016008	1		67		80	79	80	77.10	3.50	B	<i>Yu</i>
8	CHAIRUNISA CAHYANI	2005016009	1		65		78	73	75	72.70	3.00	B	<i>Pp</i>
9	YASTHIN PARUNG	2005016010	1		65		78	71	76	72.50	3.00	B	<i>HS</i>
10	TIAS BONITA	2005016011	1		78		80	78	78	78.20	3.50	B	<i>HS</i>
11	LISA MULYANI	2005016012	1		80		80	77	78	78.30	3.50	B	<i>HS</i>
12	NUR RAHMI	2005016013	1		71		80	77	77	76.10	3.50	B	<i>HS</i>
13	JUSMA	2005016014	1		80		80	80	81	80.40	A	A	<i>Mu</i>
14	MUTHIA FAUZIAH	2005016015	1		70		80	72	79	75.20	3.50	B	<i>HS</i>
15	YENI INDRIANI	2005016016	1		65		75	75	79	75.20	3.50	B	<i>HS</i>
16	NUR AFIFAH	2005016017	1		70		75	75	78	75.60	3.50	B	<i>HS</i>
17	MUHAMMAD ARYA NANDA	2005016018	1		70		73	72	80	75.20	3.50	B	<i>N</i>
18	MIRDA LATIFAH	2005016019	1		70		80	72	80	75.60	3.50	B	<i>HS</i>
19	FEBY DIANITA	2005016020	1		78		80	72	80	77.20	3.50	B	<i>HS</i>
20	MIFTAHLIA AUFAZIRA R.	2005016022	1		65		80	72	78	73.80	3.00	B	<i>Ma</i>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**DAFTAR PESERTA & NILAI AKHIR  
(DPNA)**

Program Studi : S1 - PENDIDIKAN BIOLOGI  
Mata Kuliah : Ilmu Lingkungan  
Kode : 19050162W012 ( 2 )  
Kelas : A.PEND. BIOLOGI

Ujian Dilaksanakan Tanggal : Kamis 27 Mei 2021

NO	NAMA	NIM	Ke )	REKAPITULASI NILAI						Absolut	Bobot	NH	TANDA TANGAN
				Praktikum	Tugas	Kuis	Afektif	UTS	UAS				
				%	20 %	%	10 %	30 %	40 %				
21	AULIA KARIMAH	2005016023	1		65		76	68	76	76.00	3.50	B	
22	NUR HIDAYAH	2005016024	1		73		77	75	80	71.40	3.00	B	
23	FADIAH NURAPRILIANI	2005016025	1		73		79	77	80	77.60	3.50	B	
24	WIFA RASUNA YASMIN	2005016026	1		70		76	76	78	75.60	3.50	B	
25	DINAISA ERIYANTI	2005016027	1		73		80	75	78	76.30	3.50	B	
26	RAYSA ZAMIMA	2005016028	1		75		80	72	78	75.80	3.50	B	
27	NOER DHEVIE SOPIAN	2005016029	1		70		75	68	77	72.70	3.00	B	
28	ANNISA AULLA DWI	2005016030	1		78		80	74	80	77.80	3.50	B	
29	GABY HELENA TESALONIKA SAMOSIR	2005016031	1		70		80	74	80	76.20	3.50	B	
30	DILENIA AGUSTIN FAJRIANA	2005016032	1		73		80	76	78	76.60	3.50	B	
31	SAMUEL EKA NUGRAHA	2005016033	1		70		75	73	76	73.80	3.00	B	
32	JIHAN NUR FADHILAH	2005016034	1		75		75	74	77	75.50	3.50	B	
33	NUR IZZA HASHIMAH	2005016035	1		73		75	67	72	71.00	3.00	B	
34	MIFTAH FARID	2005016036	1		65		80	72	77	73.40	3.00	B	
35	RAPSAN	2005016038	1		70		80	72	72	72.40	3.00	B	
36	ANIS TRI FRANSISKA	2005016039	1		70		80	75	80	76.50	3.50	B	
37	SITI NURAI SYAH	2005016040	1		70		80	77	80	77.10	3.50	B	
38	PRITA ASMINITYA SARI	2005016041	1		70		80	72	80	75.60	3.50	B	

No.	Nama Dosen	Tanda tangan
1	Drs. JAILANI, M.Si	
2.	Si Purwati, S.Pd, M.Si	

**Mengetahui,**

Samarinda, Kamis 27 Mei 2021  
Koordinator Dosen Pengampu MataKuliah

Drs. H. Jailani., M.Si.  
NIP. 19621218 1988902 1 003



mmm